NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. F.-J.-Henri de LACAZE-DUTHIERS

PRÉSENTÉE

A L'APPUI DE SA CANDIDATURE

A

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

(Institut de France.)



PARIS

JANVIER 1862



NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. Henri de LACAZE-DUTHIERS

Il est d'usage, pour poser et soutenir sa candidature à l'Académie des Sciences, de réunir dans une notice les titres que l'on croit avoir. C'est la raison qui me conduit à faire imprimer ces pages et me force à parler de moi. Voici les titres que je pourrais faire valoir :

Docteur en médecine,
Docteur ès sciences naturelles,
Ancien interne des hôpitaux de Paris,
Ancien préparateur à la Faculté des sciences à la Sorbonne,
Professeur de Zoologie à la Faculté des sciences de Lille,
Membre correspondant de la Société philomatique de Paris,
Membre de la Société des sciences de Lille,
Lauréat de l'Académie des sciences (prix de physiologie expérimentale, 1858),
Présenté en 1859 en troisième ligne pour la place de correspondant de l'Académie dans a section d'anatomie et de zoologie,
Présenté en seconde ligne en 1861 pour la même place.

Les études médicales me dirigèrent vers l'anatomie et l'histoire naturelle.

La position d'interne des hôpitaux de Paris, celle de préparateur d'anatomie et de physiologie à la faculté des sciences à la Sorbonne, me permirent de 1847 à 1848 d'entrer dans la voie que je n'ai cessé de suivre depuis lors.

En 1854 je fus nommé *professeur à la Faculté des sciences de Lille.*

En 1860, monsieur le Ministre de l'Algérie me chargeait d'une mission pour l'étude de la reproduction et de la pêche du corail sur les côtes de l'Algérie, et dans les eaux de la régence de Tunis.

Qu'il me soit permis, en commençant cet exposé, de dire dans quel esprit ont été faites mes recherches.

Depuis plus de dix ans j'emploie tout le temps dont je puis disposer chaque année en voyages aux bords de la mer; et c'est là, sans doute, la cause de la marque de confiance que j'ai reçue de monsieur le Ministre de la marine lorsqu'il m'envoyait en Afrique pour faire des études spéciales.

Les faits que j'ai recueillis dans mes différents voyages sont déjà très-nombreux; cependant je n'ai pas encore voulu présenter les résultats généraux qui découlent de certains d'entre eux. La prudence m'impose la réserve, car il me paraît plus sage de publier moins et de publier plus sûrement. Cette ligne de conduite a toujours été la mienne.

Si je ne m'abuse, j'ai pris pour guide l'esprit qui me paraît devoir caractériser aujourd'hui la science des animaux, et j'ai cherché à marcher dans la voie nouvelle où elle est entrée.

Il ne faudrait pas remonter bien loin pour voir la Zoologie bornée pour ainsi dire aux animaux supérieurs, ou bien encore pour la voir s'attacher presque exclusivement à la description de l'extérieur des individus entassés dans les musées. De nos jours on comprend que ce n'est plus une série de dépouilles qu'il s'agit d'étiqueter; aussi à côté de l'étude de l'extérieur place-t-on non-seulement l'anatomie, qui déjà ne marche plus sans la physiologie, mais encore l'observation de l'animal vivant, de l'animal dans les conditions biologiques qui lui sont propres et naturelles.

De là ces nombreux voyages, conséquences forcées du désir et de la nécessité de mieux étudier et de mieux connaître les animaux. Aussi combien de naturalistes sont allés depuis quelques années en des pays lointains interroger la nature! Ils se sont dirigés en foule vers la mer; car là ils ont trouvé à profusion des objets d'études sérieuses; car surtout

ils ont jugé avec raison que dans les invertébrés sans nombre qui peuplent les eaux marines, ils pouvaient espérer de rencontrer une partie des vrais principes de la philosophie naturelle.

Une autre cause a poussé encore à ce genre de recherches ; on a reconnu enfin quelle importance avait l'étude des invertébrés, de ces êtres que naguère on disait imparfaits et qu'on nommait des ébauches de la nature.

Les progrès sont tels aujourd'hui à ce point de vue, que tout le monde reconnaît combien il est nécessaire, pour chercher à se faire une idée aussi exacte que possible de la vie, de connaître à la fois et les organismes supérieurs et ceux qui se trouvent au bas de l'échelle.

C'est qu'en effet la vie ne se présente pas avec les mêmes caractères dans tout le règne animal.

Aussi peut-on dire qu'un zoologiste ne doit pas plus négliger, dans son éducation scientifique, l'étude de l'éponge et du zoophyte que celle de l'homme, et que si l'on jugeait des animaux supérieurs par les animaux inférieurs, si d'un autre côté l'on concluait de l'homme aux zoophytes, et même aux autres invertébrés, on s'exposerait à de graves mécomptes.

Il est encore une autre tendance de la zoologie moderne qui ne peut manquer de frapper tout esprit sérieux.

Si l'on prend en effet les nouvelles découvertes sur les générations alternantes et les métamorphoses, dans les embranchements inférieurs du règne animal, que voit-on, si ce n'est la Physiologie servant à réformer complétement les classifications ; car on range bien sans doute dans cette partie de la science l'étude de la reproduction. Les zoologistes purement classificateurs avaient fait, d'après les caractères extérieurs des Méduses et des Sertulariens, non-seulement des espèces, des genres, des ordres, mais encore des classes différentes. Les zoologistes anatomo-physiologistes, par leurs études d'embryogénie, en suivant le développement des uns et des autres, sont arrivés à en faire tout simplement une même espèce dont on décrivait les états passagers comme autant d'êtres distincts, absolument comme si l'on eût placé un papillon et sa chenille dans des ordres différents.

Je ne puis ici multiplier les exemples. Il suffit de consulter les travaux modernes sur les Helminthes, les Crustacés, les Mollusques, pour reconnaître que l'embryogénie a réformé déjà la classification de groupes entiers. N'est-ce pas aux études embryogéniques que l'on doit, en effet, d'avoir séparé des Mollusques bien définitivement les Balanes ou Glands de mer ?

En entrant donc dans la voie des recherches zoologiques, j'ai été frappé par l'utilité pour le zoologiste de faire l'étude des animaux vivants dans les conditions biologiques qui leur sont

propres; par le besoin qu'il y a de s'appuyer sur de très-nombreux détails afin d'arriver à des déductions philosophiques certaines; par la nécessité absolue, pour quelques groupes du moins, de faire entrer dans la classification les données embryogéniques; et enfin par l'importance extrême qu'a la connaissance des invertébrés pour les études générales.

Aussi, dans l'ensemble des travaux qui sont résumés ici, l'on peut voir : — 1° que l'étude minutieuse des détails anatomiques a précédé les déductions générales; — 2° que l'histologie ou l'anatomie microscopique est toujours entrée pour une grande part dans l'histoire des animaux que je désirais faire connaître; — 3° enfin, que l'embryogénie a tenu une large place dans mes recherches.

Cette marche impose des limites aux travaux. — J'avouerai que j'ai mieux aimé la suivre, publier moins, et présenter des recherches plus mûrement suivies et de plus longue haleine.

On comprendra maintenant pourquoi et comment j'ai été conduit à faire, tant sur les côtes de France qu'à l'étranger, de fréquents et coûteux voyages.

Pour tous mes travaux j'ai agi de même. Je me suis rendu sur les lieux où vivaient les animaux, afin de les étudier dans les conditions biologiques qui leur étaient propres, — c'est moi-même qui les ai toujours cherchés, ce qui m'a fourni souvent de curieux renseignements sur leurs mœurs. — J'ai fait de nombreux dessins, j'ai recueilli des notes, et au moment de la publication j'ai revu tout ce qu'il était possible de revoir sur des individus rapportés et conservés dans des liquides. — C'est un double travail, mais un double travail qui souvent fait reconnaître des erreurs. Les résultats qu'il donne sont évidemment moins nombreux, mais ils sont à coup sûr plus certains.

Voici l'ordre et l'enchaînement des publications dont on trouvera plus loin les résumés.

L'histoire anatomique des Aiguillons, des Tarières et des Oviscaptes dans les Insectes, me conduisit à une étude générale et morphologique de l'abdomen des femelles de ces animaux.

Comme l'action de ces instruments térébrants produit le plus souvent des maladies chez les végétaux, l'histoire anatomique des Galles fut une conséquence de ce premier travail.

En étudiant les Galles une question de physiologie animale très-intéressante se présenta tout naturellement; mais pour la résoudre le secours de la chimie était nécessaire; aussi avec

la collaboration de M. Riche, j'étudiai l'alimentation de quelques insectes Gallicoles, et plus particulièrement la production de la graisse.

Ce travail fut l'objet d'un rapport favorable à l'Académie par M. de Quatrefages, et sur les conclusions, l'insertion aux Savants étrangers fut décidée.

En 1847, 1850 et 1851, j'ai exploré les bords de la mer à La Rochelle dans l'Océan, à Marseille et à Cette dans la Méditerranée.

En 1853, j'entrepris un long voyage en Espagne et aux îles Baléares, et je rapportai les mémoires suivants :

— La Description des organes génitaux dans le groupe des Acéphales Lamellibranches ;

— L'Anatomie descriptive et l'Histologie des corps de Bojanus dans le même groupe ;

— Un premier Mémoire sur l'Embryogénie de l'Huître ;

— L'Étude du développement des Branchies des Acéphales ;

— Une Anatomie faite au point de vue morphologique de l'Anomie ;

— Enfin l'Histoire d'un Helminthe, le Bucéphale de Haime, espèce nouvelle.

Ces mémoires ont plus tard été réunis en un volume in-octavo intitulé : VOYAGE AUX ILES BALÉARES.

En 1854 et 1855 je passai les étés sur les côtes de la Bretagne et de la Normandie où je rencontrai un type curieux à étudier, le Dentale; je publiai une série de Mémoires sur son Organisation, son Embryogénie et ses rapports zoologiques.

J'eus l'occasion pendant ces voyages de présenter à l'Académie un deuxième Mémoire sur l'Embryogénie des Huîtres.

J'observai les monstres doubles des Mollusques chez les Bullées dont j'étudiais le développement.

Enfin, j'adressai à l'Académie un Mémoire sur la reproduction et l'Embryogénie des Actinies.

Depuis cette époque je suis allé aux bords de la mer recueillir à peu près tous les ans des documents sur l'anatomie des Mollusques, afin d'en établir la morphologie. Le but de mes recherches a été précisé par M. Is. Geoffroy Saint-Hilaire dans les quelques lignes dont il a bien voulu accompagner la présentation d'un Mémoire sur le Vermet.

« Ce travail, a dit M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, fait partie d'un ensemble de recherches que M. Lacaze-Duthiers poursuit depuis plusieurs années sur la morphologie des Mollusques, en vue de montrer, comment, dans le groupe des Mollusques, la nature a varié de toutes les façons les formes extérieures, sans changer au fond le plan général d'organisation. »

« M. Geoffroy Saint-Hilaire fait remarquer l'intérêt qui s'attache à cette série de recherches sur les Mollusques. Presque tout est encore à faire dans cet embranchement zoologique, pour la démonstration vraiment scientifique de l'unité de composition organique, si avancée au contraire à l'égard des deux embranchements supérieurs du règne animal, les Vertébrés et les Articulés. » (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1860.)

En 1858, ayant obtenu un congé, je passai toute la belle saison en Corse et à Minorque.

Je rapportai de ce voyage de nombreux Mémoires dont je n'ai pu publier encore qu'une première série, elle comprend :

— L'histoire de la Pourpre ;

— Celle du système nerveux de l'Haliotide ;

— L'anatomie et l'embryogénie des Vermets ;

— L'organisation des Pleurobranches,

— Et, dans un autre embranchement, une étude sur la Bonellie.

Par leur réunion, ces Mémoires forment un premier volume in-octavo intitulé : UN ÉTÉ D'OBSERVATION EN CORSE ET A MINORQUE.

En 1859, à Dunkerque, à Calais et à Boulogne, dans le Nord ; à Pornic dans l'Ouest, j'ai continué mes recherches sur les Mollusques.

Sans la mission que j'ai eu à remplir sur les côtes d'Afrique, j'aurais publié en 1860 et 1861 les Mémoires suivants que j'ai en portefeuille et dont j'ai recueilli les matériaux dans les voyages précédents. Ils comprennent l'étude de l'Organisation, — de l'Aplysie, — de la Thétye, — de la Phyllidie, — du Polycère, — de la Bulle, — de la Bullée, — des Térébratules vivantes de la Méditerranée, — des Megerlea, — des Cranies — et celle de l'Embryogénie comparée des Bulles, des Bullées et de l'Aplysie.

Tous ces Mémoires sont suivis par des études comparatives et morphologiques ayant pour but d'établir l'analogie des parties différentes en apparence, et souvent décrites à cause de cela comme appartenant à des organes distincts.

Chargé de l'étude du corail sur les côtes de l'Algérie, j'ai rapporté d'un voyage qui a duré une partie de 1860 et presque toute l'année 1861 : — l'Anatomie complète du Corail, — son Embryogénie, — des observations sur le Mode d'accroissement de son polypier, — des études toutes semblables faites comparativement sur des animaux du même embranchement, les Astroïdes, les Gorgones et les Alcyons, etc., etc.

Dans un rapport officiel adressé à monsieur le Gouverneur général de l'Algérie, j'ai été conduit par mes études d'embryogénie à présenter des considérations pratiques sur la pêche du Corail, et j'ai proposé un projet de règlement, ayant pour but de déterminer des conditions nouvelles d'exploitation des bancs.

RÉSUMÉ DES PUBLICATIONS

EMBRANCHEMENT DES ANNELÉS.

ARTICULÉS.

N° 1.

1er Mémoire. — ANATOMIE DES AIGUILLONS ET DES TARIÈRES DANS L'ORDRE DES HYMÉNOPTÈRES.

Il était naturel de commencer l'étude de l'armure génitale des Insectes par le groupe le plus richement doté. Les instruments térébrants des Hyménoptères avaient entre tous d'ailleurs attiré l'attention des naturalistes, puisque leur classification avait été basée sur leur forme.

L'aiguillon du Frelon a été d'abord étudié en grand détail pour servir de type, puis les tarières aussi bien que les aiguillons des autres groupes de l'ordre lui ont été comparés. L'anatomie détaillée de ces organes dans les Ichneumonides, Urocérides, Tenthrédines, Chrysides, Évanides, Cynipides, Chalcidites, Hétérogynides avec ou sans aiguillons, a permis d'établir les faits suivants.

Les pièces cornées qui constituent les aiguillons et les tarières sont les mêmes. Elles dépendent des téguments externes, et en particulier des anneaux qui sont voisins des orifices de la reproduction. Elles sont toujours disposées de la même manière, et leurs proportions plus ou moins grandes déterminent seules les différences extérieures qui avaient conduit à décrire les tarières et les aiguillons comme des choses différentes.

La question de savoir si cet appareil pouvait servir à la classification devait trouver évidemment place dans ce premier travail. J'arrivai à cette conclusion :

Il n'est pas possible de décrire un aiguillon autrement qu'une tarière, et les différences que présentent ces organes ne sont pas de celles qui peuvent servir à former des divisions premières dans l'ordre. Elles peuvent tout au plus conduire à des distinctions spécifiques.

Comment pénètrent l'aiguillon et la tarière. — En quoi peuvent-ils servir au dépôt des œufs? Voilà deux questions qui devaient être éclairées par l'étude anatomique. Elles ont été traitées à la fin de cette première monographie. Mais il est difficile de s'en occuper ici en raison des détails qu'elles impliquent.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XII et XIV.)
(Avec 7 planches.)

N° 2.

2e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES ORTHOPTÈRES.

Dans l'étude des Hyménoptères on pouvait se servir des noms déjà employés par les auteurs; mais quand il s'est agi d'établir une comparaison entre des choses déjà étudiées et des choses laissées à peu près de côté, le besoin d'une nomenclature s'est immédiatement fait sentir.

Après avoir reconnu une identité de composition entre l'oviscapte d'une Locuste et l'aiguillon d'une Abeille ou mieux des Hyménoptères en général, je fus conduit à proposer la nomenclature suivante.

Le Gorgeret, appelé *Sternite*, l'écaille anale *Tergite*, l'écaille latérale *Épisternite*, les valves du fourreau *Sterno-rhabdites*, une petite pièce sans nom mais importante *Épimérite*, les stylets, *Tergo-rhabdites*.

En décrivant les armures génitales des Locustaires, Mantides, Phasmides, Blattaires Acridiens, Grillionniens et Forficulaires, j'étais arrivé à trouver cinq formes principales, ou cinq types, depuis les plus complets qui représentaient entièrement un aiguillon ou une tarière jusques aux plus rudimentaires qui n'offraient qu'une pièce sternale.

En considérant le corps dans son ensemble, l'abdomen me parut formé dans les Orthoptères de onze urites ou segments distincts, tantôt complets, tantôt en partie avortés.

Relativement à la classification, tout sembla donner plus d'importance aux pièces de l'armure génitale dans le groupe des Orthoptères que dans celui des Hyménoptères.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XVII.)
(Avec 3 planches.)

N° 3.

3e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES HÉMIPTÈRES.

L'organe caractéristique de l'ordre des Hémiptères, la bouche, offre une uniformité de composition remarquable au milieu des variétés si nombreuses et si diverses que l'on rencontre dans ces insectes, de forme souvent bizarre. Il n'en est pas de même de l'*armure génitale*. Les différences sont extrêmes.

Sans entrer ici dans de nombreux détails, il suffira de dire que les tarières des *Cigales*, des *Ptyèles*, des *Tettigonies*, des *Cercopis*, et de tous les autres Hémiptères à tarières ou à scies, sont semblables ; que, de plus, elles ne diffèrent point de celles des Hyménoptères et des Orthoptères.

Après l'étude de ce type principal, celle des types secondaires dans les Phytocores, Fulgores, Nèpes et Ranâtres, Naucores, Notonectes, Ploa, Gerris, Cimex, Pentatomites, a conduit à reconnaître une variété extrême dans les formes des armures.

L'abdomen a été examiné dans son ensemble et comparé à celui des animaux précédemment étudiés.

Il est résulté de ce travail que la similitude entre les tarières est constante, qu'au fond le nombre des anneaux est de onze ; qu'il peut, en apparence, être modifié par les avortements ; qu'enfin l'armure génitale, tout en présentant quatre types distincts, ne peut cependant servir à fournir des caractères de première valeur pour la classification.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XVIII.)
(Avec 3 planches.)

N° 4.

4e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES NÉVROPTÈRES.

Cet ordre est certainement l'un des plus hétérogènes. De grandes variétés de formes pouvaient être prévues à l'avance. J'ai rapporté toutes ces variétés à trois types, l'un complexe, l'autre simple, le troisième intermédiaire.

1° Le type complexe se rencontre dans les Æshnes, les Agrions. La tarière de ces animaux présente absolument les mêmes pièces que celle des Hyménoptères, des Orthoptères et des Hémiptères.

2° Les types simples se rencontrent dans les Libellules. Il n'y a plus qu'une plaque sternale sous l'orifice des organes de la reproduction, et l'on peut très-exactement comparer cette disposition à celle que l'on a vue dans le Taupe-grillon.

3° Les types intermédiaires sont représentés par la Panorpe, dont l'extrémité de l'abdomen rentre en dedans et fait saillie quand on irrite l'animal.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 1 planche.)

N° 5.

5e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES THYSANOURES.

Les Thysanoures sont des insectes fort petits, vivant dans la poussière, les livres et les vieux linges. On ne s'attendrait guère à voir l'abdomen de leurs femelles armé aussi bien que dans les autres insectes.

Le Lépisme, ou *Petit poisson d'argent*, présente une tarière complète, semblable à celles que nous avons étudiées comme types les mieux caractérisés : elle se rapproche, par la partie tergale, de l'armure des Hyménoptères, des Hémiptères et des Orthoptères, un peu moins de celle des Névroptères. Par la partie sternale, au contraire, elle présente plus d'analogie avec celle des Névroptères et de quelques Hémiptères, ce qui l'éloigne surtout des Orthoptères et des Hyménoptères.

Ce Mémoire a pour but de montrer un être très-éloigné des ordres précédents, dont l'organisation rentre cependant dans le principe général qui doit découler de tous les détails fournis par ces monographies successives.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 1 planche.)

N° 6.

6e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES COLÉOPTÈRES.

En abordant cet ordre, on devait avoir présent à l'esprit le nombre immense des espèces qui le composent. Était-ce à dire qu'il fallait établir une comparaison de l'organe dans une série d'exemples considérable? Non ; ce groupe étant fort naturel, quelques types pris dans les subdivisions principales devaient permettre de généraliser. Aussi, dans cette monographie, le plan du travail a-t-il été modifié.

On ne trouve pas dans les Coléoptères de tarière bien caractérisée, et les variétés importantes sont moins nombreuses qu'on ne pourrait le penser.

Dans les types les plus complets, le sternite qui sépare l'anus et l'orifice de la reproduction existe. Cela se voit dans les Hydrocanthares (Dytisciens), les Élatérides, les Buprestides, les Hydrophiliens.

Dans les types intermédiaires, le sternite de l'armure moins développé commence à disparaître. Les Carabes, les Cicindèles, les Nécrophores, les Pimélies, nous en offrent l'exemple.

Enfin, il est un troisième type fort rudimentaire où le sternite de l'armure manque. Cela existe dans les Blaps, les Lucanes, les Lampyres, les Méloës et Lytta, les Géotrupes, les Calandres, les Hannetons et les Passales.

Les comparaisons devaient donc porter surtout dans cet ordre sur la composition générale de l'abdomen, et le résultat a été de montrer l'analogie avec les insectes déjà étudiés.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 2 planches.)

N° 7.

7e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES DIPTÈRES.

On ne trouve plus de tarière proprement dite dans cet ordre. Ce que les auteurs ont désigné sous le nom d'oviscapte n'est autre chose qu'une partie de l'abdomen rentré en lui-même et pouvant devenir saillant.

Cependant, dans les Tipulaires, des pièces apparentes à l'extérieur forment comme deux valves dans le voisinage de l'orifice génital. Ce n'est qu'avec difficulté et en se basant sur de nombreuses analogies que l'on peut reconnaître cependant que les Tipules ne diffèrent pas au fond des autres insectes.

Dans les Asiliens, les Tabaniens, les Syrphiens, les Muscides, on trouve des dispositions plus simples, et l'on voit se former, par la rentrée des segments abdominaux, comme dans le tube d'une longue-vue, le tube qui permet aux femelles d'aller déposer leurs œufs dans les cavités des matières en putréfaction, où ils doivent se développer.

Plus les armures sont rudimentaires, plus les comparaisons deviennent simples, car elles ne se rapportent alors qu'aux pièces de l'abdomen.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 1 planche.)

N° 8.

8e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES LÉPIDOPTÈRES.

L'ordre des Lépidoptères est certainement le plus naturel de toute la classe des Insectes. Son organisation présente la plus grande uniformité. — Je porte cette appréciation, après avoir fait l'anatomie de plus de cinquante espèces.

Aussi, je résumerai cette monographie en disant : les Lépidoptères offrent une armure des plus simples, formée par deux urites pré-génitaux : l'abdomen se compose de huit urites. Tous ceux qui prennent place habituellement après les organes génitaux extérieurs avortent ; d'où résulte un rapprochement très-grand des orifices génitaux et digestifs.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 1 planche.)

N° 9.

9e Mémoire. — ARMURE GÉNITALE FEMELLE DES APHANIPTÈRES.

Dans ce groupe, la terminaison de l'abdomen est très-simple ; il n'y a ni tarière ni oviscapte. On y trouve huit urites pré-génitaux, un post-génital. Les appendices, qui entourent l'anus, peuvent être regardés comme des dépendances des derniers segments abdominaux avortés.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 1 planche.)

N° 10.

10e Mémoire. — DE L'ARMURE GÉNITALE FEMELLE EN GÉNÉRAL.

Ce Mémoire est entièrement synthétique ; voici les résultats généraux qu'il contient : ils découlent d'une analyse minutieuse, qui n'a pas duré moins de quatre ans, et qui comprend la dissection de cent soixante-dix espèces.

1° Toutes les fois qu'un aiguillon, une oviscapte, une tarière, ou mieux un organe térébrant quelconque est constitué, c'est toujours sur le même plan.

2° Les éléments solides d'un zoonite abdominal se modifient pour fournir les différentes pièces de ces instruments.

3° L'armure occupe toujours la même place dans l'abdomen, le neuvième rang.

4° La vulve s'ouvre en avant du zoonite de l'armure, entre le huitième et le neuvième urite.

5° Le nombre des anneaux de l'abdomen est plus considérable qu'on ne le pensait. Il faut le considérer comme étant de onze.

6° L'anus s'ouvre au milieu des appendices, dont la réunion forme le onzième segment, ce qui établit une séparation entre les deux orifices.

On peut voir comment j'ai procédé dans ce travail de morphologie. J'ai étudié d'abord l'organe en lui-même dans le groupe le plus richement doté à cet égard. J'ai cherché les organes les plus semblables à lui dans la classe entière. De là une première comparaison générale conduisant à reconnaître l'*unité de plan de composition*.

Dans les armures incomplètes, j'ai cherché ensuite à découvrir les éléments du squelette extérieur. — Après les avoir trouvés, j'ai comparé les armures simples aux armures complexes, et j'en ai déduit cette loi de philosophie anatomique : *que le développement et les modifications de forme des parties d'un zoonite solide conduisent seuls aux formes variées de l'armure.*

Enfin, de déduction en déduction, j'ai été conduit à m'occuper de la morphologie des téguments abdominaux en général.

Pourquoi ne le dirais-je pas? plus de dix ans après ces recherches, M. Huxley, étudiant, à un point de vue certes bien différent, le développement des Pucerons, trouvait en Angleterre une confirmation des idées générales que je viens d'exposer.

(*Annales des sciences naturelles*, 3e série, t. XIX.)

HELMINTHES.

N° 11.

MÉMOIRE SUR LE BUCÉPHALE DE HAIME (*BUCEPHALUS HAIMEANUS*), HELMINTHE PARASITE DES HUITRES ET DES BUCARDES.

L'animal de forme bizarre qu'avait trouvé Baër dans les Anodontes, et auquel il donna le nom de Bucéphale, a été depuis revu et mieux étudié, mais on ne l'avait pas rencontré dans les animaux marins. — La forme et l'habitation du parasite que j'ai trouvé dans l'Huître et les Bucardes, tant aux îles Baléares que sur les côtes de France, m'engagèrent à en faire une espèce nouvelle, en la rapportant cependant à un genre déjà établi, sans préjuger de la valeur du genre en lui-même.

N'ayant pas suivi toutes les phases des métamorphoses, je ne pouvais agir autrement. Quand le genre Bucéphale sera fondu dans un autre genre, l'espèce nouvelle suivra évidemment dans le déplacement l'espèce ancienne. Car ce n'est qu'en suivant un Helminthe dans toutes les périodes de son existence que l'on peut arriver à quelque chose de positif. — Cependant, ici, l'habitation et les formes permettaient de dire que c'était une espèce différente du *Bucephalus polymorphus* de Baër, sans préjuger, je le répète encore, de la valeur du genre en lui-même.

J'ai vu de cet animal les *nourrices* ou *sporocystes* remplies de jeunes Bucéphales à tous les degrés de développement, depuis la forme globuleuse jusqu'à la forme d'un Distome, portant deux queues plus ou moins longues et contournées.

Ces germes ressemblaient à des œufs, mais n'en étaient pas, car ils n'en avaient aucun des

éléments caractéristiques. Ce n'est donc qu'une seule période dans les alternances d'animaux sexués et d'animaux sans sexe, que j'ai pu observer.

Cette étude m'a fourni l'occasion d'une observation intéressante, et qui n'a pas encore été faite. Les Huîtres et les Bucardes atteintes par ce parasite sont inféconde. Cela se comprend, le Bucéphale occupe les tubes et les culs-de-sac sécréteurs des glandes génitales.

(*Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. I.)

(Avec 1 planche.)

GÉPHYRIENS.

N° 12.

MÉMOIRE SUR LA BONELLIE.

L'animal singulier que Rolando étudia le premier et qu'il nomma Bonellie (*Bonellia viridis*), se trouvant très-abondamment dans le port de Mahon (Minorque) où j'ai passé plus de six mois, j'ai pu l'étudier à loisir.

Le système nerveux est composé d'un gros cordon abdominal sans renflements ganglionnaires, qui fournit à droite et à gauche de nombreux filets à l'enveloppe du corps, et qui se bifurque en arrière de la bouche. Les deux branches résultant de cette bifurcation, suivent les bords de la trompe dans toute leur étendue, de sorte qu'elles décrivent des courbes en tout semblables à celles de cette partie. Elles se rencontrent sur le milieu du bord antérieur des cornes, et là s'unissent en se confondant. Dans toute la partie qui correspond au bord antérieur des cornes, les nombreux filets qui se détachent à angle droit du nerf, et qui se rendent à ce bord, permettent de penser que cette partie est un organe du tact, surtout si l'on observe l'animal vivant, comme il m'a été donné tant de fois de le faire.

Le tube digestif est long et un grand nombre de fois contourné sur lui-même.

Sa première et sa dernière partie sont blanchâtres, mais la moyenne est jaunâtre et plus épaisse. Elle renferme une couche de cellules qui peut faire croire qu'elle joue un rôle analogue à celui du foie.

Deux poches, habituellement gonflées par un liquide transparent et hérissées de ramifications brunâtres, glandulaires, s'ouvrent symétriquement de chaque côté de la base du rectum. La texture de ces ramifications rappelle celle de l'organe de Bojanus dans les Mollusques. CHOSE CURIEUSE ET FORT IMPORTANTE, les extrémités libres de ces ramifications terminées en massue, couvertes de cils vibratiles et creusées en calice, PRÉSENTENT UN CONDUIT QUI FAIT COMMUNIQUER L'INTÉRIEUR DE CETTE POCHE AVEC LA CAVITÉ GÉNÉRALE DU CORPS.

En portant sous le microscope ces parties encore vivantes, on voit les granulations, appelées dans ce calice par les cils vibratiles, passer dans la cavité glandulaire. La cavité générale du corps communique donc, sans aucun doute, avec l'extérieur par l'intermédiaire de ce sac, du rectum et de l'anus.

L'appareil de la circulation paraît composé de vaisseaux anastomosés entre eux et formant un véritable cercle. L'un d'eux occupe la ligne médiane de la trompe; il est impair et se contracte d'arrière en avant. Il s'avance jusqu'au bord des cornes; vers l'angle de bifurcation, il se partage en deux branches, qui, s'accolant aux nerfs, reviennent au corps en suivant comme ceux-ci tous les contours des bords de la trompe et des cornes. En arrière de la bouche, ces deux branches s'anastomosent, puis se séparent de nouveau pour embrasser dans un cercle la base de la matrice, en se confondant une seconde fois en arrière d'elle. Plus loin elles fournissent deux vaisseaux, l'un qui suit le repli mésentérique dans la direction de l'anus, l'autre qui s'élève dans la cavité générale, se bifurque encore et arrive en formant deux gros troncs sur l'intestin, dans le point à peu près où s'unissent la partie blanche antérieure et la partie jaunâtre moyenne; il y a dans cet endroit une grande poche qui joue évidemment le rôle d'un cœur, et qui donne en avant naissance au vaisseau médian de la trompe d'où nous étions partis.

Je n'ai pu rencontrer de mâles, je n'ai vu que des femelles renfermant des œufs bien caractérisés, et non des bourgeons comme on en rencontre dans les cas de générations alternantes.

L'ovaire forme une petite bandelette glandulaire, impaire, médiane et postérieure; les œufs tombent dans la cavité générale et sont recueillis par la matrice, espèce de long boyau qui porte un pavillon et une trompe, comme dans les animaux supérieurs. Cette matrice s'ouvre sur la face inférieure du corps, à un centimètre à peu près en arrière de la bouche, et tout près des deux soies que l'on voit aussi sur cette surface.

Ainsi, dans ces animaux inférieurs, on trouve une séparation entre la matrice et l'ovaire, absolument comme chez les animaux les plus supérieurs, comme chez les Mammifères. De plus, on trouve encore une seconde communication indirecte entre la cavité générale et l'extérieur.

De l'observation attentive il résulte que la Bonellie a de l'analogie avec les *Siponcles* et les *Échiures*, et qu'elle doit se ranger avec eux parmi ces animaux que M. de Quatrefages a caractérisés et nommés les *Géphyriens*. (*Annales des sciences naturelles*, 4e série, t. X.)

(Avec 4 planches.)

EMBRANCHEMENT DES MOLLUSQUES.

GASTÉROPODES.

N° 13.

MÉMOIRE SUR UN POINT DE L'ORGANISATION DES VERMETS (*Vermetus triqueter*).

Les Vermets présentent, entre leur tête et leur pied, une dépression d'où s'échappent deux longs filaments tentaculiformes, qu'ils agitent, écartent et meuvent comme deux organes du toucher. La position insolite de ces deux appendices m'avait vivement intrigué ; car sur la tête on trouve, quoique très-petits, les tentacules ordinaires que présentent les Gastéropodes et qui sont bien certainement des organes des sens. Voici les résultats des observations que j'ai faites sur le *Vermetus triqueter* et le *V. semisurrectus* (Bivona et Philippi) vivants, qui abondent à Mahon (Minorque) et à Bonifacio (Corse).

Des dissections minutieuses m'ont conduit à voir que ces appendices correspondent à un organe de nature particulière ayant des rapports importants avec le pied, et qu'ils sont les lèvres prolongées de la fente ou orifice d'une poche de nature glandulaire placée dans la cavité du corps.

On sait que le centre nerveux, qui chez les Mollusques donne des nerfs aux muscles du pied, n'en donne à aucun autre organe, à l'exception toutefois des Otolithes. On peut donc, à bon droit, considérer comme dépendance du pied toutes les parties qui tirent leurs nerfs du centre pédieux. C'est une excellente méthode que celle qui consiste à déterminer la nature d'un organe profondément modifié par l'étude de ses connexions avec les autres parties, surtout par ses rapports avec le système nerveux.

Il était nécessaire d'abord de reconnaître si le système nerveux du Vermet était complétement semblable à celui des autres Gastéropodes pectinibranches, car, chez ces derniers, les connexions, les rapports sont connus. Or les quatre groupes de ganglions parfaitement développés m'ont paru dans la position qu'ils occupent habituellement : l'analogie et la similitude étant complètes, les connexions devaient être les mêmes. Or, jamais les tentacules ou appendices céphaliques ne reçoivent leurs nerfs du centre pédieux; c'est du centre sus-œsophagien qu'ils les tirent.

Par des dissections minutieuses, difficiles il est vrai, mais qui ne laissent aucun doute, j'ai pu reconnaître que les nerfs des filaments tentaculiformes naissent des ganglions pédieux, et je me trouve conduit à cette conclusion ; que les appendices qui nous occupent ne sont pas des tentacules proprement dits, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas être considérés comme représentant quelques-uns de ces longs filaments ou voiles céphaliques, si variés de formes, qui, pour tous aujourd'hui, sont en rapport avec la sensibilité spéciale.

D'ailleurs, quand on observe leur forme, on voit qu'ils n'offrent pas les dispositions ordinaires d'un tentacule : ils sont formés de deux lamelles réunies par leur bord extrême et laissant entre elles, en dedans, un petit canal qui conduit à l'orifice de la poche glanduleuse dont il a été question.

Ainsi donc, en étudiant les rapports des parties extérieures avec les parties profondes, et plus spécialement avec le système nerveux, on trouve ici un exemple de l'utilité de la recherche des rapports des différentes parties de l'organisme, en vue de la détermination de leur valeur ou signification morphologique; et on peut le remarquer : les connexions seules fournissent ces résultats.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1860.)

N° 14.

MÉMOIRE SUR L'ORGANISATION EN GÉNÉRAL DES VERMETS.

Depuis la présentation du précédent Mémoire à l'Académie, j'ai publié dans les *Annales des sciences naturelles*, une étude détaillée des organes de la Digestion, de la Circulation, de la Respiration et de la Reproduction du Vermet, ce qui complète la monographie anatomique de ce type curieux et fort intéressant.

(*Annales des sc. nat.*, *Zool.*, 4e série, t. XIII.)
(Avec 6 planches.)

N° 15.

MÉMOIRE SUR LE SYSTÈME NERVEUX DE L'HALIOTIDE.

Travaillant à établir sur des détails nombreux et variés la morphologie des Mollusques, je désirais présenter d'abord quelques descriptions pouvant servir de base et de point de départ. L'Haliotide m'avait paru l'un des types déjà assez modifiés des Gastéropodes, et j'étudiai en détail son système nerveux.

Je ne puis, dans ce résumé, présenter des considérations qui exigeraient des descriptions étendues ; je rapporterai seulement quelques-uns des résultats d'où ressortiront déjà les déductions générales conséquence de ce travail.

Le système nerveux de la vie animale et celui de la vie végétative sont distincts et bien développés. Dans le premier, on rencontre des particularités pleines d'intérêt : autour du pied de l'Haliotide on voit une sorte de collerette ou bordure frangée qu'on a considérée comme appartenant au pied. En cherchant l'origine des nerfs qui se rendent à cette partie, on voit qu'ils viennent non du centre pédieux, lequel, dans tous les Mollusques, donne exclusivement des nerfs à l'organe de la locomotion, mais bien des ganglions pallio-branchiaux ; aussi est-on conduit à la considérer comme une dépendance du manteau ; celui-ci s'est rapproché du pied avec lequel il semble se confondre. Les ganglions eux-mêmes éprouvent une sorte de fusion ; ceux du pied se soudent avec ceux qui fournissent des nerfs aux branchies et au manteau, de telle sorte qu'on les distingue à peine. Leur double connexion avec le centre sus-œsophagien, et surtout les rapports des nerfs qu'ils fournissent, d'un côté à la partie supérieure du manteau et à la branchie, de l'autre au pied, ne permettent pas le plus léger doute.

Ainsi, l'on voit qu'à l'aide des connexions de différentes parties, l'on peut arriver à reconnaître leur véritable nature.

(*Annales des sc. nat.*, *Zool.*, 4[e] série, t. XII.)
(Avec 3 planches.)

N° 16.

MÉMOIRE SUR LA POURPRE.

Il est peu de sujets qui aient donné lieu à autant de recherches que la couleur pourpre. Mais dans les nombreux mémoires destinés à la faire connaître, on remarque d'abord peu de précision dans la détermination exacte de l'organe qui fournit la matière tinctoriale ; ensuite des opinions un peu absolues de quelques chimistes relativement à sa nature ; enfin l'incertitude où sont laissés les peintres quand il s'agit pour eux de fixer, dans un tableau historique, non-seulement le ton, mais encore la nuance des draperies pourpres.

L'anatomie attentivement faite des Mollusques purpurifères démontre que la matière colorante est une substance, primitivement incolore, produite par une partie assez restreinte du manteau des Rochers et des Pourpres.

De grandes cellules allongées, placées à côté les unes des autres, perpendiculairement à la surface de la voûte palliale dans le sens de leur plus grand diamètre, composent son tissu.

Lorsqu'elles sont arrivées à leur maturité, les cellules tombent dans la cavité palliale, se gonflent par endosmose, crèvent et mêlent leur contenu aux autres mucosités qui s'y trouvent

déjà. Cette chute indépendante et isolée des éléments constitue la sécrétion de la matière à pourpre.

C'est le contenu granuleux mais soluble de ces cellules qui jouit de propriétés curieuses et qui produit la couleur. La couche particulière, dont la position vient d'être caractérisée, n'est pas spéciale, anatomiquement parlant, aux deux genres *Murex* et *Purpura*, et cela est important au point de vue morphologique; la plupart des Gastéropodes paraissent produire à la surface de leur manteau, dans un point à peu près analogue, une substance semblable par ses caractères histologiques, mais différente par ses propriétés. Chez les Aplysies et les Limaçons, elle est naturellement colorée, tandis que chez les petits coquillages que l'on appelle sur nos côtes des Vigneaux (*Trochus cinereus*, *Turbo littoralis*), elle est incolore et non influençable par le soleil. La partie productrice de la matière purpurigène est distincte et différente du corps de Bojanus, elle ne forme ni un sac, ni une poche, ni un réservoir comme on l'a dit. En se plaçant donc au point de vue anatomique, *il ne semble pas exact de dire*, avec quelques chimistes, *que la matière colorante pourpre est fournie par l'urine des Mollusques.*

J'ai cherché à déterminer quelle avait été primitivement la couleur naturelle et non modifiée de la Pourpre des anciens.

Les produits de la sécrétion du manteau sont incolores, blanchâtres ou un peu jaunâtres sur l'animal vivant. Soumis à l'insolation, avec le concours de l'humidité, ils deviennent d'un beau violet. Ils sont donc photogéniques.

L'action de la lumière a pour effet de développer dans l'ordre suivant les trois couleurs simples, jaune, bleue et rouge, entre lesquelles on trouve le vert et le violet résultat du mélange.

Ces propriétés sont mises hors de doute par la possibilité de faire des photographies sur des tissus (soie, batiste, etc.).

Dans une image photographique ainsi obtenue, on retrouve quelques-unes des couleurs indiquées plus haut; le jaune verdâtre correspond aux blancs, et le violet plus ou moins foncé au noir des photographies ordinaires.

Il suffit de remarquer que la couleur pourpre n'existe que parce qu'elle a été déterminée par la lumière solaire, pour arriver à admettre que les anciens devaient nécessairement connaître cette particularité. Mais de plus, quand la couleur se développe, toujours, pour toutes les espèces, il se produit une odeur des plus fétides, analogue à celle de l'essence d'ail. Or Pline parle de l'une et de l'autre, et dès lors il ne peut être douteux que la production de la pourpre chez les anciens ne s'accomplît absolument comme aujourd'hui.

Jamais, dans les expériences simples et naturelles, le violet n'a fait défaut, jamais le rouge pur ne s'est présenté seul; donc la couleur pourpre naturelle, non modifiée, fut, chez les anciens, violette.

D'ailleurs, Pline cite Cornélius Népos, qui dit positivement que d'abord la pourpre violette fut estimée. L'interprétation des textes d'Aristote, de Platon, rapprochée des expériences précédentes, conduit au même résultat.

Cependant il n'est pas douteux que si primitivement la pourpre fut violette, ses tons et ses nuances changèrent avec les exigences de la mode et des goûts; ainsi l'on teignit deux fois les étoffes pour avoir une couleur plus riche, plus vive : ce fut la pourpre dibaphe (*purpura dibapha*). Des mélanges des espèces contribuaient aussi à modifier les tons. Avec le *Murex trunculus*, on obtient du bleu seul presque sans rouge, comme aussi du violet. Tant que la matière animale des Mollusques fut employée, la pourpre dut être certainement d'un violet plus ou moins foncé, toujours cependant plus voisin du rose que du bleu; mais quand les couleurs minérales la remplacèrent, alors, tout en conservant aux étoffes le nom de pourpre, on leur donna des nuances d'un rouge plus vif, et l'on arriva peu à peu à ces couleurs qui de nos jours se présentent à l'esprit quand on parle de la pourpre des cardinaux. D'après cela, il paraît nécessaire pour les peintres de tenir compte de l'époque à laquelle vivaient les personnages qu'ils représentent vêtus de draperies pourprées, car les tons et les nuances varièrent avec les temps.

(*Comptes rendus de l'Acaémie des sciences*, 1860, et *Ann. des sc. nat.*, 4ᵉ série, t. XII.)
(Avec 1 planche.)

N° 17.

MONOGRAPHIE ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DU PLEUROBRANCHE (*Pleurobranchus aurantiacus*).

L'histoire anatomo-physiologique du Pleurobranche orangé mérite d'attirer l'attention à plus d'un titre; car elle n'a pas été l'objet de recherches spéciales. Voici les principaux faits qu'elle présente.

Digestion. — Bouche protractile en forme de trompe; bulbe lingual renfermant trois pièces cornées, une médiane rhipidiforme, résultant du groupement d'un nombre immense de petites dents lamellaires acérées; deux en forme de lames latéralement symétriques, couvertes de petites pointes régulièrement disposées comme les dents d'une lime.

Œsophage long. — Estomac simple, grand, situé à gauche. — Intestin court, sans circonvolutions, à peine flexueux, allant s'ouvrir à droite en arrière de la branchie.

Glandes accessoires. — Foie volumineux, noirâtre, dont les canaux excréteurs débouchent la réunion de l'estomac et de l'intestin, formé de cœcums à contenu cellulaire, envahis

souvent par des calculs calcaires ou de toute autre nature, probablement biliaires, habituellement d'une teinte bleuâtre sombre.

Deux espèces de glandes salivaires, dont une, non décrite encore, est formée de gros cœcums tapissés d'un tissu cellulaire à très-grandes cellules. Les glandes salivaires ordinaires sont identiques avec celles des autres Mollusques. Seulement leur position est différente, car leur parenchyme est placé au milieu du foie.

Circulation. — Voir, dans la partie physiologique, les faits nervaux relatifs à la circulation des Mollusques.

Système nerveux.—Il présente trois centres ganglionnaires pour la vie animale comme dans les autres animaux du même embranchement. Le *grand sympathique* est bien développé. Il naît par deux origines des gânglions sus-œsophagiens.

Reproduction. — Hermaphrodisme; glandes fondamentales et accessoires, ainsi que les autres parties, analogues par leur structure et leurs dispositions à celles que l'on trouve dans la plupart des Gastéropodes.

Sécrétions spéciales. — La peau est bourrée de spicules triangulaires ou de corpuscules ovalaires calcaires. Ces derniers se trouvent dans les parois du tube digestif et jusque dans le névrilemme des nerfs.

L'*organe de Bojanus* est à droite de la masse viscérale et tout à fait interne; il s'ouvre sous la branchie par un pore distinct, facile à démontrer. Ce qui ne permet pas la supposition, que l'on pourrait peut-être faire, que l'on a pris ici pour l'orifice extérieur de la circulation le pore excréteur du corps de Bojanus. Le *Pleurobranchus testudinarius* m'a présenté des calculs nombreux dans l'intérieur de son tissu. Avec l'acide nitrique et l'ammoniaque, ils donnaient la coloration bien connue, rouge pourpre, qui caractérise l'acide urique; c'est là une nouvelle preuve ajoutée à tant d'autres que ce corps peut être regardé comme un rein.

(*Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4e série, t. XI.)

(Avec 7 planches.)

SOLÉNOCONQUES.

N° 18.

MÉMOIRE SUR L'ORGANISATION DU DENTALE (*Digestion*).

Le Dentale (*Dentalium entalis*) est un de ces êtres toujours embarrassants pour le naturaliste. Jadis on le rangeait à côté des Serpules, parmi les Vers, et il est jusqu'à des tubes formés par des insectes aquatiques à l'état de larves qui ont été classés avec lui. Aujourd'hui, sa place

dans l'embranchement des Mollusques ne peut être douteuse ; il revient à M. Deshayes de l'avoir nettement indiquée; mais il reste encore à assigner sa position dans cet immense groupe; car ses affinités naturelles ne pouvaient être regardées comme déterminées, elles étaient basées pour la plupart sur des erreurs anatomiques.

De Blainville, d'après le travail de M. Deshayes, avait, en raison de la forme des organes décrits comme des branchies, établi la division des *Cirrhibranches*, et M. Von Siebold a conservé ce nom à une famille créée aussi pour le Dentale. Or, il a été publié un autre travail sur le même animal, où l'auteur, M. W. Clark, dont les vues sont admises par MM. Forbes et Hanley dans leur *Histoire des Mollusques d'Angleterre*, déclare que ce que M. Deshayes appelle des branchies, n'est point l'organe de la respiration, mais un organe sécréteur des mucosités salivaires. Que deviennent alors et la classe et la famille des Cirrhibranches?

On remarque encore entre le travail de M. Deshayes, qui date de 1825, et celui de M. Clark, qui est de 1849, d'autres oppositions très-grandes, même en ce qui touche les organes les plus importants.

Ne trouvant que ces deux travaux, il m'a semblé qu'il y avait à reprendre l'histoire du Dentale.

De l'appareil digestif. — La bouche est ouverte au sommet d'un mamelon pédiculé ; elle est entourée d'une couronne de huit appendices d'inégale grandeur, dont l'apparence rappelle de loin celle de la feuille de chêne.

Ce mamelon buccal est placé du côté du dos, entre le pied et le manteau ; les nombreux filaments, appelés branchies par M. Deshayes, l'enveloppent et le masquent.

Dans ce mamelon sont creusées deux poches latérales, véritables *abajoues*, où l'on rencontre souvent des matières alimentaires, telles que des Foraminifères, reconnaissables à leurs coquilles.

Le tube qui traverse le pédicule du mamelon mérite à peine le nom d'œsophage; il fait communiquer la bouche avec une poche où est logé un appareil corné fort compliqué, et destiné à diviser les matières alimentaires.

La paroi inférieure est occupée par l'appareil triturant, qui se compose de trois parties distinctes : un cartilage, des muscles et les pièces cornées.

La structure est complétement cellulaire ; son tissu, légèrement blanc bleuâtre, rappelle entièrement le tissu cellulaire polyédrique irrégulier des végétaux.

Il est évidemment la pièce de support de l'appareil triturant.

Deux muscles forment la partie active de cet appareil. Ils ferment en arrière la courbe du fer à cheval, qu'ils recouvrent en avant et sur les côtés, en laissant cependant au centre un espace vide où vient s'engager, comme dans un orifice, la portion rétrécie de l'appareil triturant, dont la partie élargie s'étale sur l'insertion interne des muscles contournés.

Les pièces cornées sont groupées sur le plan général de l'organe que l'on nomme langue dans les Gastéropodes. Une série de pièces impaires médianes forme comme un rachis, de chaque côté duquel viennent se placer symétriquement des lamelles latérales et des dents; le bord des lamelles est uni au périchondre. Les dents sont libres et forment deux séries; elles s'entre-croisent au-dessus du rachis.

Une cavité séparée en dessous de la cavité générale du pied par une cloison musculo-membraneuse, et en arrière de la partie postérieure du corps par un véritable diaphragme, renferme l'appareil que je viens de décrire et le paquet intestinal.

L'intestin grêle forme trois circonvolutions qui semblent nouées entre elles, circonstance qui a fait méconnaître la vraie disposition du tube digestif. Il est placé à la suite de l'appareil de trituration, et communique en arrière avec le rectum; celui-ci perce le diaphragme ou cloison postérieure, se dirige en bas, se renfle en bulbe, et se dilate pour venir s'ouvrir en arrière et tout près du talon du pied. L'anus me paraît être au bulbe même; celui-ci, de nature spongieuse, semble avoir un rôle particulier : je le nomme *bulbe anal.* Quant au tube dilaté, il a une autre fonction que celle du rejet seul des matières excrémentitielles.

Après la cavité, où est logé l'appareil triturant, le tube digestif se resserre, puis se dilate de nouveau, et enfin se rétrécit de plus en plus en se rapprochant du diaphragme, qu'il traverse pour se porter dans la partie postérieure du corps; là il se courbe brusquement, forme une anse à courbure antérieure, et devient parallèle à lui-même pour rentrer dans la cavité précédente, en traversant de nouveau le diaphragme par le même orifice qui avait servi à la sortie; alors il se rétrécit beaucoup et se continue avec le paquet intestinal. C'est dans cette partie de son trajet que le tube digestif a été perdu par les anatomistes. De là les erreurs commises par eux.

La portion du tube qui forme ainsi une anse dans la partie postérieure du corps est assez large et d'une teinte jaunâtre; elle reçoit des conduits en nombre variable, quatre, cinq, six, sept, résultant de l'union et de l'abouchement de nombreux culs-de-sac jaune brunâtre glandulaires formant évidemment le foie.

La glande hépatique est formée de culs-de-sac sécréteurs tapissés par un parenchyme dont les éléments sont de grandes cellules remplies de grandes granulations colorées, d'apparence huileuse. Les canaux sécréteurs se placent côte à côte et se disposent symétriquement; on les aperçoit à l'extérieur dans l'épaisseur même des parois du tube du manteau; c'est cette position qui a sans aucun doute conduit M. W. Clark à leur attribuer le rôle de branchies.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1857, et *Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4ᵉ série, t. VI.)

(Avec 3 planches.)

N° 19.

DEUXIÈME MÉMOIRE SUR L'ORGANISATION DU DENTALE (*Système nerveux*).

Le deuxième mémoire que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie comprenait la description détaillée du système nerveux, du manteau, du pied, du corps pris dans son ensemble et de la structure de la coquille.

Trois paires de ganglions, toutes éloignées les unes des autres, constituent le système nerveux de la vie animale. L'une est placée dans la cavité du pied, l'autre au-dessus de la bouche, la troisième un peu en avant et sur les côtés de l'anus.

Les ganglions de la première paire, ou *ganglions pédieux*, sont pyriformes et rapprochés; ils fournissent les nerfs à l'organe de la locomotion, et un filet au diaphragme qui sépare la cavité viscérale de la cavité du pied.

Les ganglions de deuxième paire ou sus-œsophagiens sont développés et rapprochés par leur bord; ils présentent en arrière chacun un renflement secondaire, qui ne peut être considéré comme un ganglion nouveau. Ils fournissent des nerfs importants qui se rendent, les uns, au nombre de cinq, à toute la partie antérieure du tube du manteau, les autres à la bouche, enfin les deux derniers, très-gros, dans le repli qui sert de base aux filaments tentaculaires qui environnent le mamelon buccal.

Les ganglions de la troisième paire sont petits, triangulaires, éloignés l'un de l'autre, et placés un peu en avant de chaque côté de l'orifice qui termine le tube digestif. Ils me paraissent, par leur position et les nerfs qui en naissent, tout à fait les analogues des ganglions branchiaux des Mollusques acéphales lamellibranches.

Des connectifs et des commissures joignent entre eux ces petits centres nerveux. Les cordons qui lient les ganglions pédieux aux ganglions sus-buccaux enferment la première portion du tube digestif dans un collier et sont profondément placés; ceux qui joignent les ganglions cérébroïdes ou sus-œsophagiens aux ganglions postérieurs sont dans le pli d'union du manteau et de la base du pied, et forment un nouveau cercle ou collier qui embrasse toute la base du pied et l'ensemble de l'appareil digestif; mais l'anus reste toujours en arrière et en dehors de lui.

Les ganglions étant en général rapprochés, il n'y a qu'une seule commissure bien évidente; elle unit transversalement les ganglions de la troisième paire en passant en avant de l'orifice postérieur de la digestion.

Cette disposition du système nerveux rappelle tout à fait ce que l'on observe dans les Acéphales lamellibranches.

Les organes de la sensibilité spéciale sont des Otolithes et des Tentacules.

Les *Otolithes*, formés de deux petites ampoules transparentes, contenant un grand nombre de petits corpuscules calcaires (solubles avec effervescence dans l'acide azotique), agités constamment par les mouvements des cils vibratiles des parois, sont accolés en arrière des ganglions pédieux.

Les filaments tentaculaires, fort nombreux, placés au voisinage de la bouche et formant deux bouquets touffus, me paraissent être des organes de toucher et peut-être de préhension, comme ceux que l'on trouve sur la tête de quelques Annélides, des Térébelles par exemple. Le repli cutané qui les porte reçoit, on l'a vu, un nerf très-volumineux qui se distribue dans son intérieur et lui fournit de nombreuses et volumineuses branches ; il n'est pas de partie dans l'économie qui soit aussi richement pourvue de filets nerveux : déjà on pourrait trouver là une preuve de l'opinion que je présente ; mais les Tentacules eux-mêmes offrent une contractilité telle, exécutent des mouvements si variés, que l'on croirait voir des vers entortillés, et, si l'on étudie attentivement leur extrémité, on voit qu'elle est renflée en massue, creusée d'une cavité qui forme une véritable ventouse d'où part un canal tapissé de cils vibratiles, qui pénètre dans le filament, mais que je n'ai pu suivre bien loin.

Le *système nerveux stomato-gastrique* ou *grand sympathique* existe chez le Dentale. Il naît des nerfs buccaux par deux racines, l'une droite, l'autre gauche. Ces deux racines se portent en arrière vers la masse musculo-cartilagineuse linguale, se renflent en deux petits ganglions qu'unit une commissure transversale, puis continuent leur marche en remontant vers le dos, se renflent encore en deux nouveaux petits ganglions, unis, eux aussi, par une commissure transversale, et se perdent dans les parois du tube digestif : il m'a été impossible de les suivre plus loin. L'appareil lingual se trouve de la sorte enfermé dans un anneau que forment les commissures, les branches d'origine et les rameaux nés des ganglions secondaires. La première commissure fournit vers le milieu de sa largeur un rameau impair qui pénètre dans l'appareil lingual par la face inférieure.

Le système nerveux du Dentale est donc beaucoup plus complet qu'on ne l'avait pensé.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1857.)

N° 20.

TROISIÈME MÉMOIRE SUR L'ORGANISATION DU DENTALE (*Circulation et Respiration*).

Les organes de la circulation et de la respiration du Dentale sont fort incomplets. Le cœur manque, et la distinction des veines et des artères est impossible.

De grandes cavités communiquant toutes entre elles, occupent le pied, la face inférieure du corps, le tour de l'anus et de l'appareil lingual, enfin le dos du pédoncule ou mamelon au sommet duquel s'ouvre la bouche; elles se remplissent de sang et forment des sinus auxquels je conserve le nom des parties qu'elles occupent.

Le manteau seul présente deux vaisseaux bien distincts : l'un, inférieur, suit la ligne médiane de toute la partie postérieure; l'autre, supérieur ou dorsal, s'étend de la base de la bouche au bord antérieur. Le premier se bifurque en avant et envoie une branche de chaque côté dans le sinus *périanal;* le second part du sinus *sus-œsophagien* et se termine au bord libre antérieur du manteau en se divisant en quatre rameaux circulaires qui suivent le bourrelet et la lamelle festonnée de ce bord. Des réseaux vasculaires sont creusés dans toute l'étendue du manteau et naissent sur les côtés de ces deux vaisseaux.

Le sinus *pédieux*, très-vaste, communique avec le sinus *périanal*, et celui-ci avec le sinus *abdominal*. Le sang passe de cet ensemble de cavités inférieures aux parties dorsales du corps par l'orifice que laissent entre eux les deux lobes du foie en arrière du point où cette glande s'ouvre dans le tube digestif; un canal étroit le conduit, en traversant le diaphragme postérieur, dans le sinus *périlingual*. Celui-ci est tout à fait distinct du sinus pédieux, quoiqu'il en soit très-voisin : un diaphragme inférieur l'en sépare. Il est en rapport avec le réseau vasculaire qui couvre la surface du mamelon buccal et communique par son intermédiaire avec le sinus sus-œsophagien, d'où partent le vaisseau pallial moyen dorsal précédemment indiqué, les vaisseaux des replis tentaculifères et un très-petit rameau, qui va se jeter dans le sinus périanal.

Les grands sinus, en se contractant et se dilatant, déplacent les liquides et jouent, jusqu'à un certain point, le rôle d'organe d'impulsion ou de cœur.

La direction des courants sanguins n'est pas fixe et déterminée; aussi est-il impossible de pouvoir distinguer les veines et les artères.

Les organes de la circulation du Dentale présentent, en outre, une particularité très-importante. Sur les parois du sinus périanal, à côté des ganglions nerveux et des ouvertures du corps de Bojanus, on voit deux orifices qui mettent le sinus sanguin en communication directe avec l'extérieur.

On trouvera dans mon travail les preuves et la démonstration de cette particularité singulière; je me contente de dire, dans ce court résumé, que ces orifices sont parfaitement distincts, qu'ils sont munis de deux petits muscles en forme d'éventail destinés à les entr'ouvrir, et qu'il n'est pas douteux que l'animal ne puisse rejeter au dehors une portion de son sang quand cela devient nécessaire.

L'appareil aquifère décrit par M. Delle Chiaje dans les Mollusques n'existe pas; mais les orifices particuliers des organes de la circulation pourraient bien remplir un rôle analogue à celui

du prétendu appareil, en permettant à l'animal, quand il se contracte, de rejeter une partie du liquide qui rend ses organes turgides.

Les *organes de la respiration* ne sont pas plus complets que ceux de la circulation, et l'état rudimentaire de ceux-ci doit même faire pressentir cette imperfection.

Il n'est pas possible d'admettre comme organes exclusifs de cette fonction, soit les tentacules voisins de la bouche, ainsi que le veut M. Deshayes, soit les lobes du foie, comme l'a dit M. W. Clark. La peau, les téguments et les parois des sinus doivent certainement concourir à l'accomplissement de la respiration, car la division du travail physiologique n'est pas poussée très-loin chez le Dentale. Cependant il existe un rudiment de branchie qu'on trouve dans l'épaisseur du tube du manteau, entre les deux branches de bifurcation du vaisseau pallial moyen inférieur, dans le point où le tissu, riche en vaisseaux facilement injectables, présente une structure cellulaire très-évidente et des plis transversaux, couverts de rangées de cils vibratiles.

Le bulbe anal joue aussi un rôle dans la respiration. Il s'ouvre et fait pénétrer l'eau dans son intérieur par un véritable mouvement de déglutition et d'inspiration ; dans un second mouvement de contraction, il rejette l'eau, et le sang, qui le baigne de toute part, peut être influencé par le voisinage d'une eau fréquemment et régulièrement renouvelée.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1857.)

N° 21.

QUATRIÈME MÉMOIRE SUR L'ORGANISATION DU DENTALE (*Reproduction*).

Les glandes génitales occupent toute l'étendue du corps entre le bulbe anal et le pavillon.

Pris dans leur ensemble, les organes de la reproduction sont d'une grande simplicité. — Ils ont en cela une grande analogie avec ceux des Acéphales lamellibranches. Ils sont réduits aux glandes génitales seules. Ils ne présentent ni appareils copulateurs ni organes sécréteurs secondaires et accessoires.

Les éléments glandulaires sont des lobules rangés en trois séries longitudinales autour d'un canal excréteur unique, étendu d'une extrémité à l'autre du corps.

Les lobules sont formés de culs-de-sac sécréteurs fort simples renfermant les cellules productrices des œufs et des spermatozoïdes.

Les sexes sont séparés, il n'y a point hermaphrodisme, et quant aux particularités de texture intime et de sécrétion des éléments caractéristiques des sexes, les dispositions observées dans les autres Mollusques se représentent complétement.

Relativement à l'orifice des glandes génitales, il est besoin d'établir d'abord que les Dentales

ont de chaque côté de l'anus un sac de Bojanus en tout comparable à celui des Acéphales, et c'est dans ce sac à droite que vient s'ouvrir l'organe de la reproduction. — Ici donc on rencontre une tendance à l'asymétrie. N'ayant trouvé qu'un seul tube excréteur, ne pouvant prévoir du reste qu'il n'y aurait qu'un seul orifice, il n'y avait dès lors qu'à en fixer la position.

(*Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4[e] série, t. VII.)

(Avec 1 planche.)

N° 22.

CINQUIÈME MÉMOIRE. — RAPPORTS ZOOLOGIQUES DU DENTALE (*Classification*).

Les travaux anatomiques et physiologiques, si intimement unis entre eux, doivent toujours conduire à la classification naturelle ; ils doivent toujours faire arriver à la zoologie proprement dite, car le but vrai, le but réel de tout fait anatomique chez les animaux, doit être la démonstration des rapports naturels des êtres.

Le Dentale classé parmi les Vers, fut enfin placé, avec juste raison, par M. Deshayes, dans les Mollusques, et ce fut pour lui, d'après les détails donnés par ce naturaliste, que M. de Blainville créa la division particulière des Cirrhibranches.

En comparant les Acéphales aux Gastéropodes, on voit tout de suite que les uns sont symétriques, et que les autres ne le sont pas. Si l'on porte son attention à ce point de vue sur le système nerveux, le pied, le manteau, les organes de la reproduction et l'embryon, on voit que les parties, dans le Dentale, sont toutes symétriques par rapport à un plan médian. Cette considération m'a conduit à l'éloigner des Gastéropodes pour le rapprocher des Acéphales, car la somme des caractères tirés d'un seul orifice génital, d'une langue cornée dentelée, d'une seule valve à la coquille dès l'origine, m'a semblé n'avoir pas autant d'importance.

Il m'a paru impossible de faire entrer simplement le Dentale dans la division des Acéphales, sans lui assigner une position spéciale; aussi ai-je dû créer pour lui une subdivision à laquelle j'ai donné le nom de SOLÉNOCONQUES, tiré de la forme même de la coquille.

Si l'on admet la classification que je propose, les Acéphales de Cuvier seraient divisés en trois groupes, les Solénoconques, les Lamellibranches et les Brachiopodes, et je puis dire qu'il y a moins de différence entre la première et la seconde division qu'entre la seconde et la troisième.

Mais si l'on sépare les Brachiopodes, comme cela semble aujourd'hui généralement admis, les Solénoconques devront évidemment aussi former un groupe à part.

(*Ann. des sc. nat.*, *Zool.*, 4[e] série, t. VII.)

ACÉPHALES LAMELLIBRANCHES.

N° 23.

MÉMOIRE SUR LES ORGANES GÉNITAUX DES MOLLUSQUES ACÉPHALES LAMELLIBRANCHES EN GÉNÉRAL.

Les doutes qui existaient sur les organes génitaux et la reproduction des Mollusques acéphales lamellibranches m'ont engagé à étudier la question d'une manière toute spéciale :

La séparation des sexes est la condition la plus fréquente; l'hermaphrodisme, contrairement aux opinions reçues, est la plus rare. Ces deux états permettent de séparer les Lamellibranches en deux groupes : les *Dioïques* et les *Monoïques*.

Dans les *Dioïques*, l'appareil femelle, réduit à la glande seule, se compose de deux ovaires, symétriquement placés de chaque côté du corps, dont la couleur est souvent blanche (*Venus decussata*, etc., etc.), quelquefois rouge (*Arca Noe*, etc.).

Chaque ovaire est une glande en grappe, ayant son orifice, ses canaux excréteurs et ses culs-de-sac sécréteurs. L'œuf se développe dans les cellules des parois de ces derniers, et s'en détache, tantôt libre (*Spondylus gæderopus*, etc.), et tantôt entouré d'une capsule persistante, très-transparente quoique épaisse (*Unio littoralis*, etc.). Il renferme les mêmes parties que ceux des autres animaux. Souvent il a deux taches germinatives, quelquefois plusieurs vésicules de Purkinje. Un épithélium vibratile très-vif tapisse les parois des canaux excréteurs et détermine des courants du dedans au dehors.

L'appareil mâle ressemble en tous points à celui des femelles. Les parois de ses tubes sécréteurs sont tapissées d'une couche de cellules ou petits corpuscules réfractant vivement la lumière, dans lesquels se développent les filaments spermatiques.

Les spermatozoïdes ont tantôt une tête allongée (*Cardium rusticum*, *Corbula striata*, etc.), et tantôt globuleuse (*Anomia ephippium*, etc.).

Dans ces deux types on trouve de nombreuses variétés de formes secondaires ou de grandeur qui n'ont pas de rapport avec les espèces et la taille des animaux. Les plus grands sont ceux des Lavignons (*Trigonella piperata*); ceux à tête globuleuse sont toujours beaucoup plus petits. La tête peut être un peu moins obtuse (*Unio littoralis*, etc.), pointue en avant (*Mytilus edulis*, etc.) courbée en faucille (*Corbula striata*) et tordue en vis (*Cardium rusticum*, etc.).

Dans les *Lamellibranches monoïques*, il faut établir une distinction entre les espèces ayant les glandes des deux sexes bien séparées et celles où le mélange et la confusion sont complets. Dans le premier cas il existe deux glandes de chaque côté (*Pecten Jacobæus*) ; chacune d'elles présente une

structure et des éléments absolument semblables à ceux qu'on observe dans les Dioïques, et les mêmes conduits excréteurs leur sont communs; dans le second cas, le mélange est intime.

Les organes de la reproduction s'ouvrent par un orifice de chaque côté du corps.

Ces faits conduisent à admettre que dans les Acéphales lamellibranches *dioïques* vivant fixes (*Chama gryphoïdes*, *Pholas*, etc., etc., etc.) la fécondation, abandonnée au hasard, doit se faire par l'intermédiaire de l'eau, absolument comme dans les plantes dioïques elle se fait par l'intermédiaire de l'air.

Enfin les Mollusques acéphales lamellibranches monoïques doivent se féconder eux-mêmes.

Pour être plus sûr des résultats, je les ai vérifiés à différentes époques des années 1852, 1853 et 1854, depuis le mois d'avril jusqu'au mois d'octobre, sur des points éloignés et dans des conditions diverses, à Barcelone, Palma, Mahon, Marseille, les Martigues, Cette, dans la Méditerranée, à la Rochelle, à Rochefort, sur les bords de l'Océan, enfin à Paris, avec les espèces que j'ai reçues des côtes de la Manche et des eaux douces de ses environs.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1854.)

N° 24.

DES ORGANES DE LA GÉNÉRATION DE L'HUITRE.

L'huître est hermaphrodite : pour arriver à cette opinion, il n'y avait qu'à faire une sorte de statistique, qu'à examiner beaucoup d'individus en prenant des lambeaux de la glande génitale et les plaçant sous le microscope.

Mais pour l'anatomie descriptive, pour la structure intime, pour l'interprétation des faits, il était absolument nécessaire d'avoir des observations comparatives, et c'est après avoir étudié quarante et une espèces sur les différents points du littoral français et espagnol, que je suis arrivé au résultat que j'indique ici.

La glande génitale de l'huître occupe l'abdomen et les côtés du foie. Si elle est plus développée dans la partie antérieure que dans les autres Acéphales, c'est que l'abdomen ou la masse viscérale est rudimentaire en avant et en dessous du muscle des valves.

La glande est sans couleur ; cependant dans quelques cas, lorsqu'elle est gonflée par le produit de la sécrétion, elle est un peu jaunâtre.

Les orifices de la génération n'ont été décrits et vus par aucun auteur. Tous ont fait erreur à leur égard.

Il n'y a qu'un seul orifice de chaque côté, et les recherches comparatives m'ont permis de trouver un guide sûr pour les reconnaître. Les orifices de la génération sont toujours en dehors

du connectif qui du ganglion buccal va au ganglion branchial, et le plus souvent dans le voisinage du point où ce connectif cesse d'être visible en pénétrant dans la masse viscérale. Dans l'huître en particulier, il n'y a qu'à faire glisser une épingle, en présentant la tête la première, entre le connectif dont je parle et le nerf branchial, pour pénétrer dans les orifices génitaux.

L'œuf est entouré quelquefois par une enveloppe mince : c'est la capsule, qui se déchire facilement, aussi ne l'observe-t-on pas toujours.

Les spermatozoïdes, à tête plus ou moins ovale, sont réunis en paquets, globuleux, hérissés par les queues dont les mouvements tiennent à distance les granulations ; cela donne à leur ensemble une apparence caractéristique. Plus tard, ils deviennent libres.

Comment expliquer les apparences diverses de la glande génitale de l'huître, car elle paraît tantôt mâle, femelle ou hermaphrodite? D'après les résultats des recherches comparatives, je pense que les proportions des deux glandes sont variables ; que telle huître est plus femelle que mâle, que telle autre est plus mâle que femelle, enfin que, dans quelques cas rares, il y a égalité des deux éléments.

Je crois que les œufs en sortant laissent le testicule plus apparent, et cela explique comment, après la ponte, on trouve presque toujours des spermatozoïdes; comment les mâles semblent plus nombreux que les femelles.

En résumé, l'huître est un Acéphale appartenant à la division des Lamellibranches monoïques à glandes confondues. La disposition générale des conduits excréteurs de ses glandes génitales est semblable à celle des autres Mollusques acéphales ; la structure se rapproche aussi de celle des autres animaux de la division, et les proportions variables de l'une des glandes sexuelles nous expliquent pourquoi des apparences diverses ont conduit les auteurs à des opinions opposées, qui, vraies pour des individus séparés, ne le sont plus quand elles sont généralisées. Pour expliquer ces diverses apparences, il n'est pas besoin de faire intervenir une alternance dans les sécrétions, rien ne la prouverait et les comparaisons la feraient rejeter.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1855.)

N° 25.

HERMAPHRODISME EXCEPTIONNEL DE L'ANODONTE.

M. Van Beneden avait considéré l'Anodonte comme étant hermaphrodite. D'après les observations de Leuwenhoeck, de Siebold, et les miennes, les sexes dans ce Mollusque paraissaient séparés; ayant ouvert et examiné un grand nombre d'individus pour vérifier quelques détails anatomiques, j'en rencontrai un qui était sans aucun doute hermaphrodite.

Ce fait très-curieux en lui-même et fort important, explique comment des opinions tout à fait opposées peuvent cependant être présentées par des observateurs des plus scrupuleux.

(*Académie de Bruxelles*. Décembre 1855.)

N° 26

MÉMOIRE SUR L'ORGANE DE BOJANUS DES ACÉPHALES LAMELLIBRANCHES.

La glande de Bojanus, que l'on regarde aujourd'hui comme un rein, a une structure fort simple : sa substance glandulaire est composée de cellules très-lâchement unies, qui ressemblent, par la netteté de leurs contours et de leurs formes polyédriques, à celles d'un tissu végétal. On trouve dans l'intérieur de ses éléments histologiques des corpuscules nucléolaires de matière brunâtre qui lui donnent sa couleur. Chacune des papilles ou villosités qui hérissent sa face interne est formée d'une couche cellulaire couverte d'un épithélium vibratile très-vif, et creusée d'une cavité centrale; en communication avec les organes de la circulation, ce qui a pu faire penser à quelques auteurs, Siebold et Van der Howen, que le *sac de Bojanus* était l'analogue des *appendices veineux* des Céphalopodes. Les perles ou concrétions rénales qu'on y rencontre souvent sont placées (*Pinna nobilis*) dans cette cavité centrale des villosités. Mais, chose importante au point de vue des fonctions de cet organe, le sang veineux le traverse pour aller aux branchies en passant par un système de vaisseaux semblable à celui de la veine porte.

L'orifice génital et celui de la glande de Bojanus sont tantôt confondus et forment soit une papille (*Arca Noe*, *Mytilus edulis*, *Modiola lithophaga*), soit un petit cloaque (*Pinna nobilis*); tantôt simplement rapprochés (*Cardium rusticum, Cardita sulcata*, *Mya arenaria, Unio littoralis*, etc.); tantôt enfin séparés ; mais alors l'orifice de la génération peut être placé dans l'intérieur même de la cavité du sac de Bojanus (*Pecten Jacobæus,* etc.). Il est toujours en dedans de l'insertion des branchies, et toujours en dehors du nerf connectif bucco-branchial.

(*Ann. des Sc. nat.*, 4e série, *Zool.,* t. IV.)

(Avec 3 planches.)

N° 27.

MÉMOIRE SUR L'ANOMIE (*Anomia ephippium*).

L'Anomie est un Acéphale lamellibranche très-irrégulier, qui semble asymétrique, mais qui est conformé sur le même plan d'organisation que les autres Mollusques de la division à laquelle il appartient. On ne doit donc pas, avec Bruguières, la considérer comme un Mollusque multivalve, ni avec

M. Deshayes, comme un type intermédiaire entre les Acéphales lamellibranches et les Brachiopodes.

Les anomalies qu'on observe dans son organisme tiennent à cette condition biologique particulière que l'animal, fixé invariablement par un byssus devenu osseux, est en même temps couché sur le côté droit. Voici les faits que j'ai cherché à démontrer.

1° L'ossicule ou opercule de l'Anomie est un byssus dont la consistance et la direction sont changées. Les preuves qui démontrent cette assertion se tirent des rapports et de la position. Placé dans le cercle que forment les lèvres et les branchies, il est postérieur au pied et aux ganglions nerveux abdominaux, comme cela arrive en général. Il se trouve donc en dehors de l'anneau nerveux formé par les connectifs bucco-pédieux; mais il est en dedans de celui que font les connectifs bucco-branchiaux. Ces rapports suffiraient seuls pour démontrer la véritable nature de l'opercule.

La consistance osseuse et presque pierreuse ne peut s'opposer à reconnaître son origine : car sa structure paraît fibreuse, et dans d'autres exemples, les Arches, la dureté du byssus est extrême.

2° Les anomalies de l'organisation ne sont qu'apparentes; elles sont toutes la conséquence de la direction latérale du byssus.

Fixée invariablement par un ossicule résistant, et couchée sur le côté droit, l'Anomie trouve dans cette condition un obstacle à son développement; aussi son manteau et sa coquille, en s'étendant, laissent-ils une échancrure qui ressemble à une perforation. De plus, cette position forcée cause une sorte de torsion qui porte tous les organes du côté droit.

Si la bouche est à droite, c'est qu'elle y a été entraînée par le mouvement de torsion qu'a imprimé le déplacement du byssus.

La même raison explique comment il se fait que la branchie droite est très-contournée et très-courte.

L'ovaire et le testicule, entraînés par ce mouvement de transport, abandonnent le foie pour venir se placer dans le lobe droit du manteau.

Ce déplacement des organes qui devaient former la masse abdominale, laisse le cœur dans le péricarde qui, n'étant plus soutenu, s'affaisse et s'accole au ventricule. Alors arrive cette singulière particularité, remarquée déjà par Poli, que l'organe central de la circulation semble placé entièrement en dehors de l'économie.

Il résulte encore de ces dispositions asymétriques que le byssus n'ayant plus besoin que des muscles d'un côté, on ne trouve qu'une seule impression musculaire sur la valve droite, tandis qu'on en trouve quatre sur la gauche; en résumé, une condition biologique suffit pour entraîner des modifications profondes qui font de l'Anomie un PLEURONECTE des Acéphales comme la Sole est un PLEURONECTE des Poissons.

(*Ann. des Sc. nat.*, 4e série, t. II.)

(Avec 2 planches.)

BRACHIOPODES.

Conduit, pendant mes voyages en Corse et en Afrique, à m'occuper de ce groupe curieux, j'ai recueilli des matériaux que je me propose de publier dans des monographies successives.

N° 28.

1re Monographie. — ANATOMIE ET EMBRYOGÉNIE DE LA THÉCIDIE.

La Thécidie, fixée par la face convexe de sa valve concave, ne meut que sa valve dorsale ou apophysaire. Quatre muscles servent à clore sa coquille, deux sont destinés à l'ouvrir ; ceux-ci forment la paire la plus interne. L'écartement des valves est actif et les muscles abducteurs agissent comme puissance d'un levier du premier genre.

Les bras ressembleraient en tous points aux bras des autres Brachiopodes, s'ils n'étaient adhérents au manteau par leur bourrelet basilaire.

Les cirrhes présentent dans leur structure deux choses bien distinctes : une écorce, de nature molle et facile à détruire, c'est l'enveloppe cellulaire ; un axe dur, résistant et de nature presque cartilagineuse, c'est la charpente. Ils diffèrent un peu suivant les sexes.

La bouche occupe exactement la même position que dans les autres Brachiopodes. L'estomac est entouré par les deux paquets de cœcums qui forment le foie. Quant à l'intestin, il offre une particularité bien curieuse, déjà indiquée par MM. Hancock et Huxley pour les Térébratules. *Il se termine en un ligament délié et ne présente point d'anus.* L'étude sous la loupe, sous le microscope avec des grossissements de plus en plus considérables, ne laisse pas de doute sur ce fait, qui me paraît ne pouvoir être rejeté aujourd'hui.

On trouve en arrière de la bouche au-dessus de l'arc de cercle formé par la base des bras, un centre nerveux composé de ganglions d'où partent des nerfs assez nombreux qui se rendent aux deux lobes du manteau et à d'autres parties du corps.

Les sexes sont séparés, les testicules comme les ovaires n'existent que dans un seul lobe du manteau, celui qui correspond à la valve profonde. Les deux testicules sont, comme les deux ovaires, cachés sous des plaques osseuses supplémentaires, développées dans l'épaisseur du manteau. Le spermatozoïde est fort petit, à queue très-déliée et à tête globuleuse. Les ovaires ressemblent à de véritables petites grappes de couleur orangée, chacun des grains est un œuf et non pas un cœcum ou cul-de-sac sécréteur.

De chaque côté de la ligne médiane sur la valve concave, on trouve un canal glandulaire ayant un orifice extérieur et un orifice intérieur ; celui-ci, qui représente ce que M. Hancock appelle dans

les Térébratules les prétendues oreillettes des pseudo-cœurs, est en rapport avec l'ovaire ou le testicule ou sert probablement à la sortie des œufs ou de la semence.

Une particularité bien digne de remarque est relative à la gestation. Les jeunes embryons de Thécidies sont suspendus à deux des cirrhes des bras, les deux du milieu derrière la bouche. Ces cirrhes, qu'on peut nommer suspenseurs, viennent, en s'inclinant en arrière, s'enfermer dans une poche médiane destinée à l'incubation et placée entre les deux ovaires. Ce fait tout particulier détermine sur la coquille un caractère qui permet de reconnaître les Thécidies mâles des Thécidies femelles, alors que l'animal n'existe plus. Une *petite échancrure* creusée pour le passage des deux cirrhes embryonnifères, *sur la lamelle externe contournée qui supporte les bras, indique toujours le sexe femelle.* Il y a, je crois, peu d'exemples de la possibilité de reconnaître les sexes sur les coquilles. Qu'il me soit donc permis d'appeler l'attention des naturalistes sur ce fait d'une manière toute particulière.

Toute la série des développements de l'œuf n'a pu être étudiée. Les plus jeunes embryons ressemblaient à un amas de grosses cellules. A partir du moment où ils sont ovoïdes, on voit se former trois sillons perpendiculaires au grand axe, ce qui les divise en quatre lobes : deux médians, relativement très-gros ; deux aux extrémités, fort petits. L'un de ces derniers semble creusé d'une cavité comme une ventouse ; l'autre présente une fente longitudinale entourée de deux ou quatre points rouges oculiformes. Il est très-probable que cette dernière extrémité est l'antérieure, et que la fente qu'elle porte deviendra la bouche. Les embryons se meuvent à l'aide des cils vibratiles qui les couvrent et se contractent souvent. Ils semblent se ployer sur le sillon médian, et leur grand diamètre diminue alors beaucoup. La substance contenue dans le lobe médian antérieur se partage en lobules qui représenteront plus tard les cœcums du foie.

Si l'on voulait démontrer la séparation des Brachiopodes et des Acéphales lamellibranches, comme beaucoup de naturalistes, parmi lesquelles je citerai M. Valenciennes, l'admettent aujourd'hui, on trouverait dans la comparaison de ce premier état embryonnaire des Thécidies avec celui des Acéphales une différence suffisante pour motiver l'éloignement des deux groupes.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1861.)

N° 29.

OBSERVATIONS SUR LES TÉRÉBRATULES VIVANTES DE LA MÉDITERRANÉE.

Ces observations faites à Bonifacio, à Propriano et Ajaccio, en Corse, avaient été adressées dans une lettre à M. Edwards. Elles étaient relatives à l'anatomie des Térébratules et se rapportaient principalement à l'appareil musculaire à l'aide duquel ces Mollusques ouvrent leur coquille. Elles renfermaient aussi de nouveaux détails sur le système nerveux et les organes de la reproduction.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1858.)

EMBRANCHEMENT DES ZOOPHYTES.

CORALLIAIRES (ALCYONAIRES).

N° 30.

ORGANISATION DU CORAIL.

Ce travail est fort étendu. Il comprend 26 planches.

Il a été entrepris en vue de résoudre les questions qui m'avaient été posées par monsieur le Ministre de l'Algérie quand je fus chargé d'une mission sur les côtes d'Afrique.

A peine de retour de mon voyage, il ne m'a pas été possible d'en présenter encore les résultats à l'Académie ; mais j'ai eu l'honneur de les mettre sous les yeux de plusieurs de ses membres.

N° 31.

ORGANISATION DES GORGONES ET DES POLYPIERS.

Pour présenter avec plus de poids les résultats de mes recherches sur le Corail, je me suis attaché à les comparer avec ceux que l'étude des animaux voisins, les Gorgones, les Alcyons et les Polypiers proprement dits m'a fournis.

Les sexes, comme la plupart des faits relatifs à l'histologie de ces animaux, n'étaient point connus, je crois avoir recueilli les renseignements propres à jeter quelque lumière sur l'histoire des genres Primnoa, Gorgonella, Gorgonia, Muricea, Juncella, Astroïdes, Flabellum, Dendrophyllia.

Voyez encore pour les Zoophytes les numéros relatifs l'embryogénie.

ZOOLOGIE APPLIQUÉE.

N° 32.

PREMIER RAPPORT A M. LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE.

Les premières études des bancs coralligènes, faites en 1860 au fort Génois et dans le golfe de Bone, avaient montré que le Corail commence par former sur les rochers de toutes petites taches rouges de un quart ou de un demi-millimètre de diamètre ayant à leur centre un seul polype.

Il s'agissait de démontrer que ces petites taches rouges appartenaient bien au Corail et non pas à autre chose. Cette démonstration était, on le comprend, absolument nécessaire. Or, la structure microscopique suffisait à elle seule pour la fournir. Les spicules calcaires qui bourrent les tissus et qui ont une valeur caractéristique, comme l'a démontré M. Valenciennes, dès qu'ils commencent à paraître ont leur forme spéciale, en sorte qu'il n'était pas possible de méconnaître sur les rochers marins le Corail dans son premier état.

Cette application de la microscopie, des données anatomiques et des études spéciales avait une grande importance. Aussi ai-je beaucoup insisté sur l'utilité des recherches scientifiques en vue d'arriver aux solutions pratiques.

Ces premières observations montraient la nécessité de continuer à prohiber les engins de fer ou de forme quelconque destinés à gratter la surface des rochers.

Elles permettaient encore d'entrevoir la possibilité de faire des expériences sur la durée de l'accroissement du Corail, sur la multiplication et l'extension de ses bancs; car elles avaient montré aussi que le jeune polype se fixait, comme du reste Cavolini l'avait déjà dit, sur tous les corps.

N° 33.

RAPPORT GÉNÉRAL SUR LA PÊCHE DU CORAIL SUR LES COTES DE L'ALGÉRIE ET DANS LES EAUX DE LA RÉGENCE DE TUNIS.

La durée de la reproduction correspond à toute la belle saison. J'ai trouvé en effet le Corail rempli d'œufs et en état de gestation, depuis le 25 avril 1861 jusqu'au 15 septembre de la même année. Il semble difficile d'interdire la pêche pendant une aussi longue période, car les beaux temps sont nécessaires pour qu'elle soit fructueuse. Toutefois, par des considérations tirées des rensei-

gnements que j'ai tout lieu de croire exacts, car ils m'ont été donnés en tout semblables par beaucoup de pêcheurs en des lieux différents, il serait important d'encourager la pêche en hiver, et surtout de mettre les bancs en coupes réglées.

En vue de résoudre cette double question : Combien de temps le Corail met-il à se développer pour acquérir de la valeur, et enfin, est-il possible de produire des bancs artificiels ? j'ai fait jeter à la mer, sur des bancs connus, un grand nombre de très-grandes jarres dont les anses sciées présentent des crochets, et permettent de les repêcher. Déjà même, avant mon départ de la Calle, on en avait rapporté. Quand donc on repêchera ces jarres (car les exemples de vases de terre tombés à la mer et retrouvés couverts de Gorgones et de Coraux sont fréquents), l'âge du Corail qu'elles porteront pourra être déterminé assez exactement, et puis on pourra essayer de les répandre dans des lieux où, antérieurement, on ne trouvait pas de Corail.

Dans ce rapport fort étendu, j'ai cherché à faire les applications de toutes les études scientifiques que j'avais faites pendant deux campagnes de neuf mois, à des époques différentes des années 1860 et 1861.

N° 34.

PROJET DE RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE DU CORAIL.

Il m'a paru utile de résumer les renseignements que j'avais recueillis, en un projet de règlement qui, pour n'être certainement pas complet, n'en a pas moins l'avantage d'appeler l'attention de l'Administration sur une foule de points importants de cette industrie.

Telle qu'elle est réglementée, la pêche se fait tout au profit des étrangers, qui emportent pour 2 millions à 2,500,000 francs par an de Corail brut, et qui ne laissent et ne produisent à peu près rien en Algérie. Et qu'on le remarque, le nombre des bateaux était en 1861 de 200 environ, et l'on jugera de l'importance de cette pêche, si l'on considère que presque tous sont montés par 10, 12 ou 14 hommes d'équipage.

Chaque barque coralline en effet, moyennant un droit de 800 francs par an, peut pêcher partout et en toute liberté; elle a même la possibilité d'apporter en toute franchise les agrès, les filets, le biscuit, etc., qui lui sont indispensables.

Les articles proposés ont pour but : 1° de favoriser la production du biscuit; 2° la culture du chanvre nécessaire pour les filets dans la colonie, et cela par la réduction des droits de pêche pour les matelots ou armateurs fixés en Algérie, ainsi que par l'augmentation des droits de pêche pour les étrangers qui ne prendront rien dans nos possessions et apporteront tout ce qui leur est utile.

Il m'a paru aussi très-important d'appeler l'attention de l'Administration sur les encouragements

à donner à la création d'une caisse des Corailleurs, qui, prêtant de l'argent sur les produits de la pêche, pourrait certainement contribuer beaucoup, avec les conditions favorables que j'ai proposées pour les habitants, à rappeler dans la colonie, une industrie passée aux mains des étrangers.

Il en serait de même de la création des manufactures de Corail, soit à Marseille, soit à Bone. Car tout le monde en effet déplore l'exportation de plus de 2 millions de matière première qui, manufacturée sur les lieux, donnerait certainement la vie à une population considérable.

PHYSIOLOGIE.

ALIMENTATION

N° 35.

RECHERCHES SUR LA PRODUCTION DE LA GRAISSE PAR LES INSECTES.
(En collaboration avec M. Riche.)

La noix de galle, production anormale suite de la piqûre de la femelle d'un insecte, le Cynips, renferme à son centre une masse formée de cellules molles remplies de fécule, au milieu desquelles est un œuf infiniment petit : cette matière, seule nourriture du jeune animal, mérite le nom de *masse alimentaire;* or comme tantôt l'œuf ne se développe pas, comme tantôt il se transforme en une larve très-grasse ou en un insecte parfait, il nous a été possible de comparer, au point de vue chimique, l'aliment avec l'animal qu'il nourrit.

La masse alimentaire, dans les galles blanches d'Alep, pèse 86 milligrammes, tandis que le Cynips a un poids moyen de 19. L'animal ne touche pas aux enveloppes extérieures de la galle ; nous pouvons donc en tous points opposer 86 de l'aliment à 19 de l'insecte.

Nous avons vérifié nos résultats sur d'autres noix de galle, le gallon d'Alep entre autres.

1° *Matières azotées.* — La masse alimentaire renferme une quantité d'azote variable entre 1,54 et 1,29 pour 100.

100 d'insecte renferment de 7,62 à 7,66 d'azote. Si nous rapportons le poids de l'azote contenu dans l'aliment à 86, et celui qui est dans l'insecte à 19, on voit qu'une masse alimentaire renferme de 1,30 à 1,10 d'azote, et qu'un Cynips en contient de 1,08 à 1,09 ; résultat bien remarquable qui montre que l'animal trouve assez d'azote dans sa nourriture, et il existe un rapport tel entre sa faculté digestive et la digestibilité de son aliment, que tout ou presque tout l'azote est assimilé.

2° *Matières respiratoires.* — La masse centrale renferme beaucoup de fécule.

La quantité varie entre 75 et 78 pour 100.

L'insecte contient beaucoup moins de carbone que son aliment : il le brûle par la respiration.

L'aliment renferme peu de principes gras solubles dans l'éther, il y en a, au contraire, une proportion notable dans l'animal.

Ainsi, au lieu de retrouver 1 de graisse ou 1,36 au maximum dans l'insecte, il y en a 4,80, près de 5 ; quantité considérable, s'accroissant encore dans les gallons d'Alep, et ne permettant pas d'hésitation sur la formation de la graisse par ces animaux.

Cette matière grasse tache le papier et le rend huileux; elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, se saponifie parfaitement, cristallise en houppes d'aiguilles partant d'un centre, et présente tous les caractères des graisses les mieux définies.

3° *Sels minéraux.* — La masse alimentaire en contient de 1,20 à 1,50.

Un insecte en contient environ 0,550.

En résumé : les insectes ne s'éloignent pas des animaux supérieurs relativement à leur alimentation. Ils reçoivent : 1° des aliments azotés ou assimilables; 2° des matières féculentes et des substances grasses ou respiratoires; 3° des sels minéraux. De plus ils forment de la graisse, sans doute avec les matières féculentes, et il est curieux de remarquer que la nature les a placés dans les conditions où les agriculteurs mettent leurs bestiaux à l'engrais : isolement parfait, tranquillité complète, obscurité, etc.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1853.)

N° 36.

CIRCULATION.

OBSERVATIONS SUR LA CIRCULATION DES MOLLUSQUES.

Ouverture à l'extérieur de l'appareil de la circulation dans les Gastéropodes et possibilité pour ces animaux de verser au dehors une partie de leur sang, ou de mêler à ce liquide une certaine quantité d'eau, tel est le fait sur lequel j'appelle l'attention d'une manière toute particulière.

On a décrit un système de vaisseaux qui, relativement à l'eau, jouerait chez les Mollusques le même rôle que les trachées relativement à l'air chez les insectes.

Cette opinion avait, jusqu'à un certain point, une raison d'être; elle avait son origine dans ce fait connu de chacun, que les Mollusques, quand on les irrite, se contractent, diminuent considérablement de volume, en même temps qu'ils laissent écouler une grande quantité de liquide.

C'est presque avec timidité que j'avais publié, dans l'Histoire du Dentale, ce fait si curieux de l'ouverture au dehors de l'appareil vasculaire par des orifices bien distincts. Plus tard j'ai reconnu que la même chose avait lieu dans quelques Gastéropodes, qui sont des mollusques bien supérieurs par leur organisation aux Acéphales et aux Dentales. J'espère qu'avec les indications suivantes, on en reconnaîtra l'exactitude même sur les animaux conservés dans l'alcool.

Il y a dans les Pleurobranches, au-dessus de l'orifice génital et en avant de la branchie, tout près du point où le vaisseau antérieur de celle-ci plonge dans le corps pour aller au cœur, un orifice qui s'ouvre dans un canal allant droit au centre de l'appareil circulatoire, à peu près à la réunion du vaisseau branchial et de l'oreillette.

J'ai poussé de l'air, de l'eau pure, des liquides divers, tantôt en appliquant le bout de la canule à injection contre l'orifice, tantôt sans toucher à celui-ci, et j'ai toujours vu sur les animaux, morts ou vivants, que la substance arrivait dans l'oreillette et le vaisseau branchial. Je ne puis donc mettre en doute cet orifice extérieur des organes de la circulation. Par là se trouve expliquée une opinion fondée sur des dispositions anatomiques inexactes.

Je crois que ce fait, nouveau en lui-même, l'est surtout en ce qui touche aux Gastéropodes.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences,* 1858.)

N° 37.

NOUVELLES OBSERVATIONS SUR UN PRÉTENDU APPAREIL AQUIFÈRE DES MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

Il semblait acquis à la science que l'ensemble des vaisseaux décrits, dans les Mollusques, sous le nom d'*appareil aquifère,* n'existait pas. Cela résultait des observations dont un historique est inutile ici. Cependant deux naturalistes de l'Université d'Oxford, MM. G. Rolleston et Ch. Robertson, présentèrent à la Société royale de Londres, le 3 février 1859, un mémoire ayant pour titre : *On the aquiferous and oviductal systems in the Lamellibranchiata Mollusca,* où tout ce que j'avais décrit comme organe de la reproduction dans les Lamellibranches était indiqué comme appareil aquifère. J'avouerai que mon étonnement fut grand ; je me rendis immédiatement au bord de la mer à Dunkerque, et sur les Acéphales que je pus trouver, sur des Donaces, des Tellines, des Mactres et des Bucardes, je cherchai à revoir si j'avais fait erreur.

Dans une note adressée à M. Huxley et imprimée dans le *Proceeding* de la *Royal Society* de Londres, je présentais les résultats que je venais d'obtenir.

Il n'y avait pour moi rien à changer à mes premières recherches, et l'erreur me paraissait évidente de la part des auteurs anglais.

(*Proceeding of Royal Society,* 1859.)

Note respecting the circulation of Mollusca and the supposed aquiferous apparatus of the Lamellibranchiata.

(Avec figures.)

REPRODUCTION.

N° 38.

EMBRYOGÉNIE DU VERMET.

Le travail étendu que j'ai publié dans les *Annales des sciences naturelles* sur les Vermets, renferme une monographie détaillée de toutes les phases du développement.

Il semble à peu près inutile de résumer ici les faits qu'on y trouve; je me contenterai de dire que les principaux groupes d'organes, sauf, bien entendu, ceux de la reproduction, ont été suivis dans leur développement assez loin pour pouvoir comparer le jeune animal à un individu adulte.

(*Ann. des scienc. nat.*, *Zool.*, 4e série, t. XIII.)

(Avec 3 planches.)

N° 39.

FÉCONDATION ET EMBRYOGÉNIE DU DENTALE.

Une étude très-détaillée de la reproduction du Dentale a été publiée dans les *Annales des sciences naturelles*. M. de Quatrefages avait présenté à l'Académie le résumé des faits principaux dans une note que je citerai ici.

« L'auteur a constaté la pénétration des spermatozoïdes dans l'enveloppe de l'œuf, et les a re- « trouvés vivants à une époque déjà avancée du fractionnement. Il a été témoin des mouvements « alternatifs de fractionnement et de fusion des lobes du vitellus. La larve des Dentales présente, « dans les premiers temps de sa formation, la plus grande ressemblance avec les larves d'Annélides « décrites par M. Edwards. Plus tard, elle porte un large organe ciliaire, analogue à celui qui a été « décrit chez les larves de plusieurs Mollusques. M. Lacaze a suivi le développement de plusieurs « organes internes, entre autres celui des centres nerveux, des otolithes, de l'appareil digestif, etc. « Il a vu la cavité stomacale se former par lacunes et érosion, comme l'a dit depuis longtemps « M. de Quatrefages. L'exactitude de quelques-uns de ces faits a pu déjà être constatée sur des « larves que l'auteur a apportées vivantes à Paris. »

Note de M. de Quatrefages (*Comptes rendus*, 1854), publication du mémoire (*Ann. des scienc. nat.*, 4e série, *Zool.*, t. VII).

(Avec 4 planches.)

N° 40.

PREMIER MÉMOIRE SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'HUITRE.

Dans un voyage en Espagne, aux îles Baléares, et sur le littoral méditerranéen français compris entre Marseille et Cette, auquel j'avais consacré tout l'été et une partie de l'automne de 1853, je m'étais appliqué à l'étude du développement des Mollusques acéphales lamellibranches; ce sont les résultats de ces observations que j'ai eu l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie en 1854.

Le développement des huîtres avait été déjà l'objet d'un travail de M. Devaine. Les résultats souvent différents auxquels j'arrivai m'engagèrent à faire connaître mes observations.

L'huître étant hermaphrodite, la fécondation a lieu probablement dans les canaux excréteurs de la glande génitale; le fractionnement se produit très-vite après la ponte, l'on ne peut indiquer la durée de ses périodes. Le vitellus se divise le plus souvent tout de suite en quatre sphères, quelquefois en deux, rarement en trois.

Entre les quatre premiers globes vitellaires, on voit apparaître des vésicules hyalines transparentes, qui par leur multiplication forment bientôt une masse distincte. Elles naissent des premières comme par un bourgeonnement; on en voit d'abord une, puis deux, quatre, cinq, etc.

Les globes vitellaires conservent toujours leur aspect granuleux et opaque, disparaissent bientôt sous la production nouvelle, qui les enveloppe. La distinction en partie périphérique et partie centrale admise par M. Vogt, pour l'Actéon, est donc applicable à l'huître.

L'œuf transformé en une masse framboisée composée de cellules, commence alors seulement à prendre une forme. Il devient un peu cordiforme, et vers la dépression qu'il présente et qui correspondra au dos, paraissent deux bouquets de cils.

C'est à ce moment que se développe la coquille. Elle naît sur deux points de l'enveloppe, semblable à deux verres de montre d'une transparence extrême, appliqués de chaque côté de la dépression dorsale. Ces deux moitiés, en grandissant, s'étendent l'une vers l'autre, se rejoignent et forment la charnière. Bientôt après l'apparition des valves le dépôt calcaire devient appréciable par les réactifs. Il faut remarquer que ce n'est donc pas, comme on l'a dit, la charnière qui paraît la première.

La partie centrale, obscure, brunâtre, correspondant au vitellus, se détache de la partie périphérique par une sorte de vide qui se forme entre les deux d'abord du côté du dos, ensuite du côté opposé; bientôt l'isolement est complet, excepté en deux points qui correspondent l'un en avant à la bouche, l'autre en arrière à l'anus. Dans ce dernier, la masse tient à l'enveloppe par une sorte de pédicule cylindroïde qui, en s'allongeant et se creusant d'une cavité, se transformera en intestin. Dans la partie supérieure de la masse se forme l'estomac, et dans la partie inférieure le foie, qui rappelle le vitellus par son apparence.

Les deux bouquets de cils en s'étendant entourent toute la partie opposée à la coquille d'une couronne qui devient l'origine du disque rotateur, et au-dessous duquel se forme la bouche. A mesure que l'embryon grandit, toutes les parties se régularisent et se dessinent plus nettement. L'intestin et l'estomac, d'abord ébauchés, se creusent d'une cavité plus distincte, et un épithélium vibratile y met en mouvement les globules flottants dans le liquide qu'il renferme.

Le manteau, encore peu séparé du corps, montre ses insertions au pourtour de la coquille devenue régulière et assez grande pour enfermer tout l'embryon; le corps présente une cavité générale où l'on ne voit que l'appareil digestif; à l'extérieur il se couvre de cils vibratiles, et en avant de l'anus un appendice peu saillant simule un rudiment de pied.

A ce moment le disque rotateur est fort développé et entouré d'une couronne de cirrhes, qui, en

se mouvant, transportent et font tourner la larve avec une rapidité souvent désespérante pour l'observateur.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1854.)

N° 41.

DEUXIÈME MÉMOIRE SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'HUITRE.

On sait que l'élevage des jeunes embryons est l'une des grandes difficultés qui entrave l'étude du développement des animaux inférieurs.

Il m'avait paru que, pour étudier convenablement les changements embryonnaires de l'Huître, il était nécessaire de surmonter cette difficulté et d'élever dans des mares artificielles le frai de ces animaux. Après bien des recherches, bien des soins et des peines, j'étais parvenu à conserver vivantes des larves pendant trente jours une première fois, et quarante-trois une seconde.

Voici les faits principaux que j'avais observés. La jeune Huître est d'une voracité très-grande; sa bouche, toujours béante (à moins que l'animal ne soit retiré dans sa coquille, dont il a fermé les valves), reçoit toutes les matières que lui apporte le mouvement ciliaire, et cette circonstance permet d'étudier, avec facilité, le tube digestif. Le carmin, le vermillon, le bleu avec lequel les blanchisseuses azurent leur linge, peuvent servir indifféremment sans nuire à la jeune Huître.

La bouche est placée entre le disque moteur et cette espèce d'appendice pédiforme qu'on remarque en avant de l'anus. Il existe une apparence tubuleuse au centre du disque, que j'avais cru, par l'examen de larves moins avancées ne s'alimentant pas encore, correspondre à la bouche. Des faits nouveaux ne permettent pas de doute, ils s'accordent en tout point avec ce qui a été vu par Loven sur plusieurs espèces d'Acéphales.

Je ne peux admettre, comme on l'a dit, que la bouche ne devient apparente qu'après la chute du disque, dont la dépression centrale a ses bords insérés autour de l'orifice buccal. L'on ne peut s'expliquer comment les larves observées par l'auteur que j'ai cité, n'aient jamais pris de nourriture. Cela ne tiendrait-il pas à ce que les jeunes Huîtres de cet observateur n'étaient que très-peu avancées dans leur développement? Mais cette explication ne s'accorderait guère avec les faits consignés dans son travail, car des larves n'ayant jamais pu s'alimenter ont été décrites comme ayant un *appareil branchial* et un *appareil de la circulation;* les pulsations du cœur ont même été comptées.

La bouche est un long infundibulum dont l'axe est parallèle au plan du disque moteur; ses parois, tapissées de cils très-vifs, dirigent les courants vers l'estomac.

La *lèvre supérieure* est formée par le bord même du disque et la *lèvre inférieure* par l'appendice pédiforme dont il a été question.

L'*estomac* est allongé et vers son milieu il est rétréci par un étranglement à la hauteur duquel s'attache l'*intestin*.

Celui-ci s'accroît aussi beaucoup et se contourne en remontant vers le foie et le disque sur le côté gauche de l'estomac.

L'*anus* est bien placé comme je l'avais indiqué. En suivant la marche des matières colorantes, depuis la bouche au travers de l'estomac, de l'intestin jusqu'à l'anus, on voit les granulations agglutinées par le mélange des matières sécrétées, former à leur sortie des *bols excrémentitiels*.

Le *foie* se limite et se creuse d'une cavité dans chacun de ses lobes, et son parenchyme commence à renfermer des granulations caractéristiques.

Les traînées d'apparence vaguement fibreuse se transforment en paquets musculaires qui s'attachent au disque qu'elles font rentrer. Celui-ci s'épanouit de plus en plus, un repli nouveau se forme à sa base et se continue avec la lèvre inférieure.

La charnière dans cette période de quarante-trois jours s'est dentelée absolument comme dans les jeunes Moules.

Tous les faits consignés dans mon premier Mémoire se trouvaient justifiés et confirmés par cette nouvelle série d'observations, sauf toutefois la position de la bouche, que le peu de développement de l'organisme ne m'avait pas permis de bien préciser.

S'il m'était permis de conclure de la conservation des larves pendant près d'un mois et demi, je dirais que lorsque la jeune Huître présente bien fermés les organes décrits précédemment, elle n'a *ni branchies ni cœur*.

Qu'enfin les *otolithes*, dont personne n'avait pour l'huître constaté l'existence, précèdent l'apparition des organes de la circulation et de la respiration, comme cela s'observe si nettement dans les Gastéropodes.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1856.)

N° 42.

MÉMOIRE SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA FORMATION DES BRANCHIES DE LA MOULE COMESTIBLE.

Le développement des branchies n'avait été étudié par aucun auteur depuis le commencement de l'apparition des quatre feuillets jusqu'à leur formation complète. M. Loven n'avait indiqué que la présence des premiers rayons, il n'avait pas suivi leurs transformations.

Quand les branchies apparaissent, le pied, le byssus, les muscles des valves, la charnière (une charnière dentelée), le ligament élastique et l'appareil digestif sont bien développés ; on voit aussi

l'organe auditif près de la bouche. Les branchies naissent en arrière du pied, dans la partie où le manteau s'unit au corps, par une double rangée de bourgeons dont l'apparition régulière se fait en des temps distincts, correspondant à des périodes qui sont caractérisées chacune par la formation d'un des éléments de l'appareil de la respiration.

La branchie interne se développe la première et commence par le feuillet moyen. Les bourgeons ou tubercules paraissent d'abord à la base du pied ; à mesure qu'ils se multiplient, ils s'étendent en arrière, en formant une série dont les éléments sont d'autant plus anciens qu'ils sont plus rapprochés de la bouche. En s'allongeant, ces tubercules forment de véritables arcs branchiaux, se couvrent de cils vibratiles, et restent libres jusqu'à ce que leur nombre soit de douze à peu près ; alors se montre la lame interne ou réfléchie. D'abord une soudure réunit les extrémités libres des rayons les plus anciens, puis se forme une lamelle qui, placée au côté intérieur, remonte vers le côté dorsal, et qui, se creusant de dépressions et de fentes longitudinales, est bientôt divisée en lanières et en rayons semblables à ceux qui l'ont précédée.

La branchie externe se développe la seconde ; elle ne paraît que lorsque la première, déjà bien constituée, renferme un assez grand nombre de rayons, et que son feuillet interne ou réfléchi remonte assez haut. Son origine est la même, mais son accroissement se fait en sens inverse. Le feuillet moyen débute le premier ; on le voit naître par un bourgeonnement qui commence en arrière et s'étend en avant, en suivant toujours la ligne d'insertion de la branchie interne ; on dirait presque que c'est le bord externe de cette insertion qui bourgeonne et produit le nouveau feuillet.

La lame externe réfléchie qui constituera le quatrième feuillet, se forme tout à fait à la manière de la lame réfléchie interne de la première branchie ; les arcs se soudent par leurs extrémités en commençant toujours par les plus anciens, et la soudure est suivie par la production d'une lame, qui, se creusant de fentes et de boutonnières, se trouve bientôt divisée en une foule de rayons.

Ainsi les branchies se développent en quatre périodes successives : d'abord la branchie interne et son feuillet réfléchi, ensuite la branchie externe et son feuillet réfléchi.

Tandis que l'une se développe d'avant en arrière, l'autre se forme d'arrière en avant.

Des feuillets, deux s'accroissent de haut en bas, ce sont les moyens ; deux s'étendent de bas en haut, ce sont les internes et les externes ou réfléchis.

Sur tous ces rayons les cils vibratiles se disposent avec une grande régularité.

Cette marche de la nature peut expliquer des différences anatomiques assez importantes.

Ainsi les Lucines n'ont qu'une branchie, mais c'est précisément celle qui paraît la première, en sorte qu'en s'arrêtant au moment de la production de la seconde dans l'embryon de la Moule, on a un état transitoire que représente celui qui est permanent dans la Lucine.

Les Bucardes, les Pétricoles, les Chames, etc., ont une branchie externe bien plus petite et plus courte que l'interne : n'en trouve-t-on pas l'explication dans l'apparition tardive de la seconde

branchie, dont le développement ne marche pas aussi vite que dans la première? L'un des états transitoires de l'embryon de la Moule ne représente-t-il pas encore l'état permanent de la Chame, de la Bucarde et de quelques Pholades, etc. ?

(*Ann. des sc. nat., Zool.*, 4e série, t. V.)
(Avec 1 planche.)

N° 43.

OBSERVATIONS SUR L'EMBRYOGÉNIE DES ACTINIES.

Je n'ai pu étudier les œufs au moment de leur chute de l'ovaire ; tous les embryons que j'ai rencontrés étaient entourés de cils vibratiles, et dans leur substance on distinguait déjà une partie centrale plus colorée, plus granuleuse, et une couche externe. La première seule a paru subir des changements.

L'embryon, ovoïde ou sphérique, se meut rapidement en tournant dans tous les sens. Le premier travail qui se passe en lui est une sorte de creusement qui, intéressant la partie centrale seule, forme bientôt une cavité. A ce moment la jeune Actinie ressemble beaucoup aux Larves de l'Equorée violette, Méduse qui abonde dans le port de Cette, où j'ai pu l'observer.

La partie centrale subit des modifications qui la divisent d'abord en deux masses inégales par deux pincements qui s'avancent de la circonférence vers la cavité centrale : on dirait, au premier abord, un fractionnement ; mais dans le cas actuel il n'y a rien d'analogue à ce que les physiologistes désignent par ce nom. A ce moment l'orifice qui s'est formé et qui fait communiquer la cavité avec l'extérieur s'allonge, et ses extrémités répondent chacune au milieu de l'une des deux parties.

L'inégalité de cette première division est suivie par une sorte d'irrégularité des autres subdivisions.

La partie la plus grande des deux moitiés se partage, par des pincements analogues aux deux premiers, en trois parties ; l'embryon présente en tout quatre lobes. Bientôt la plus petite des deux moitiés se subdivisant en trois, on arrive au nombre six. Ensuite ce sont les deux lobes de la grande moitié, les plus voisins de la petite, qui se partagent chacun en deux ; alors il y a huit lobes. Toujours les extrémités de la bouche correspondent aux lobes occupant le milieu de chacune des moitiés primitives, qui, à ce moment, renferment l'une trois, l'autre cinq divisions.

Du nombre huit on passe au nombre dix par la subdivision des deux lobes de la grande moitié, qui sont les plus rapprochés de la petite; enfin, la même chose arrive dans les parties latérales de celle-ci, et alors il y a douze subdivisions.

On voit que la production des nouveaux lobes se fait toujours vers les parties les plus rapprochées de la division primitive.

Le travail semble alors s'arrêter, ou mieux ne s'appliquer qu'à la régularisation des parties produites, et les tentacules commencent à se montrer. Ceux-ci paraissent d'abord comme des tubercules ou mamelons au nombre de six. Ils ne sont chacun que le prolongement, comme un doigt de gant, de la cavité des lobes dont la formation vient d'être indiquée.

Avant que les six premiers aient acquis un grand développement, on en voit apparaître entre eux six autres qui forment le second cycle.

A partir de ce moment, entre chaque tentacule il s'en développe un nouveau, de sorte que les cycles qui se succèdent ont des nombres de tentacules plus considérables : le troisième en a douze, le quatrième vingt-quatre, le cinquième quarante-huit, le sixième quatre-vingt-seize, etc., etc.

Dans cette multiplication des parties, les loges précèdent toujours les tentacules, qui n'en sont que la manifestation extérieure et appendiculaire.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1854.)

N° 44.

DÉVELOPPEMENT DE L'*Astroïdes calycularis*.

Ne trouvant rien de fait dans la science sur la reproduction du Corail dont j'étais chargé de faire l'étude, et connaissant l'observation de Cavolini sur la reproduction de l'Astroïdes, qu'il appelait *la Madrepora*, je voulus suivre le développement de ce polype, afin d'avoir un guide propre à éclairer mes recherches.

Au fort Génois, dans les environs de Bone, où j'ai passé quelque temps, on rencontre ce Madrépore en très-grande quantité; j'ai mis à profit cette circonstance pour en étudier le développement.

En juin 1861, tous les Astroïdes que je pêchais étaient remplis d'embryons. Je pus, à bord du garde-pêche, mis à ma disposition pour mes études, les conserver vivants, les voir pondre et les transporter à la Calle. Il m'a été facile pendant près de trois mois, dans cette dernière localité, de voir toutes les transformations des jeunes, que Cavolini n'avait pas vues.

Les jeunes Astroïdes, en quittant la cavité de leur mère où ils se sont développés, ont la forme d'un petit ver; ils nagent à l'aide de cils vibratiles dont ils sont couverts; ils avancent la bouche en arrière, par conséquent à reculons; on les voit s'éviter quand ils se rencontrent en suivant les bords des vases qui les renferment.

Leurs transformations se sont produites après un mois, un mois et demi de vie libre dans les eaux changées avec soin ; ce qu'ils gagnaient en largeur, ils le perdaient en longueur, de vermiformes ils devenaient discoïdes, et leur extrémité buccale se trouvait comme rentrée au milieu des petits disques qu'ils formaient.

Dans leur intérieur, pendant que les modifications extérieures se produisent, une cavité se creuse et se partage en compartiments par la formation de ces replis bien connus des naturalistes sous le nom de replis intestiniformes.

Dès que le jeune animal a pris l'apparence que j'appellerai *actinoïde*, il commence à sécréter la matière calcaire de son polypier. On voit d'abord de petits noyaux de teinte particulière, irréguliers, qui se multiplient, se soudent et forment les rayons solides.

La partie du corps en contact avec les objets sur lesquels s'est fixé le petit Polype, sécrète aussi de la matière calcaire, dont le dépôt, envahissant les tissus, arrive jusqu'aux rayons primitivement développés et se confond avec eux.

Quand le jeune Polype prend la forme actinoïde, il est discoïde et présente des stries à sa surface qui correspondent aux cloisons ou replis intestiniformes internes. C'est entre ces stries, sur le pourtour de la bouche, que l'on voit apparaître, d'abord comme de simples mamelons, les tentacules qui ne sont que la manifestation extérieure des loges de la cavité générale.

Ces faits concordent absolument avec ceux que j'avais déjà antérieurement obtenus pour les Actinies ; si bien que j'ai pu superposer, pour ainsi dire, le dessin d'une jeune Actinie à douze tentacules sur la figure d'un jeune Astroïdes également à douze tentacules.

Les résultats que je résume ici ont été vérifiés par des observations répétées pendant trois mois, et je puis présenter des vases de verre, des lames à observation microscopique, portant de petits polypiers d'Astroïdes, déjà plus grands que les plus petits pêchés à la mer.

(*Communiqué à la Société philomatique*, 1861.)

N° 45.

DÉVELOPPEMENT DES GORGONES (*Gorgonia subtilis*).

Il y avait un grand intérêt, pour arriver au but que je devais atteindre, à suivre la ponte et les modifications de l'œuf des Gorgones, qui sont si voisines du Corail.

Le temps ne m'a pas permis de publier ou de présenter les faits qui se rapportent à ce groupe des Alcyonaires à axes cornés. Je dirai seulement que ce travail d'embryogénie m'a servi de guide dans mes études de la reproduction du Corail, et qu'il a, par conséquent, précédé celui-ci.

N° 46.

EMBRYOGÉNIE DU CORAIL.

Pour résoudre cette question : *Comment se reproduit le corail?* il fallait s'occuper en premier lieu des sexes, afin de prendre l'œuf à son origine et de le suivre jusqu'au moment où il se transforme en une branche ramifiée.

Un rameau de corail vivant est une véritable colonie d'individus, qui sont solidaires les uns des autres tout en vivant cependant d'une vie propre et indépendante. Ces individus ou polypes, sont pour ne nous occuper que de la reproduction, soit mâles, soit femelles, soit enfin hermaphrodites. En un mot ils portent les glandes génitales tantôt séparées, tantôt réunies ; mais on observe que dans une même branche les individus d'un sexe l'emportent ordinairement en nombre. Ainsi un rameau est plus mâle que femelle, ou bien plus femelle que mâle. Les individus hermaphrodites m'ont paru moins nombreux que ceux à sexes séparés. Dans quelques cas l'extrémité d'une branche était femelle ou mâle tandis que sa base était d'un sexe différent.

On doit déduire de ces faits que la fécondation peut être tantôt directe dans le même individu, tantôt indirecte et s'effectuer d'individu à individu dans une même branche ou bien enfin de rameau à rameau par l'intermédiaire de l'eau de la mer.

Sous la loupe, avant d'avoir fait les études histologiques nécessaires, on a de la peine à distinguer une capsule séminale d'une capsule ovigère. Mais le microscope lève tous les doutes en montrant d'une part dans les œufs les éléments caractéristiques, la tache germinative, la vésicule transparente et les granulations vitellines, de l'autre dans les capsules mâles les spermatozoïdes et les cellules qui les produisent.

L'œuf et le testicule sont d'un beau blanc de lait ; mais l'opacité caractérise le premier, et un peu de transparence vers le milieu caractérise le second.

C'est à la base et au-dessous des replis intestiniformes dans la lame mince qui les unit aux parois du corps que les glandes génitales se trouvent ; leurs produits de sécrétion deviennent saillants quand ils ont acquis un volume considérable, et ils sont suspendus par un pédoncule fort grêle.

Les œufs, lorsqu'ils se détachent de la partie qui les a produits, restent dans la cavité générale et y subissent leurs premières transformations. Or cette cavité n'est autre chose que la poche où s'accomplit la digestion, et quand j'ajouterai que le Corail est vivipare puisqu'il donne naissance à des embryons déjà développés, on ne pourra manquer de faire cette remarque bien curieuse, que dans la même poche s'accomplissent à la fois la dissolution d'une matière et l'accroissement d'un embryon.

L'œuf en commençant ses transformations prend une forme ovale et se couvre de cils vibratiles,

puis il se creuse d'une cavité ouverte au dehors vers l'extrémité la plus petite. Quand il s'échappe de sa mère il s'allonge et ressemble à un ver blanc.

Le jeune Polype nage à reculons, c'est-à-dire la bouche en arrière, absolument comme les jeunes Astroïdes et les jeunes Actinies. — Quand il se fixe, il éprouve des transformations curieuses qui lui font perdre sa première forme larvée et qui le rapprochent de plus en plus de l'animal parfait. Je ne puis entrer dans les détails qui sont nécessaires pour faire comprendre l'origine des Polypes ou celle du Polypier, je dois dire cependant, pour ce qui est relatif à ce dernier, que les faits sont d'une grande importance et d'une grande valeur, car ils touchent à la classification et à l'étude générale des Coralliaires.

N° 47.

EMBRYOGÉNIE DES PORPITES (*forme médusaire*).

A la fin d'août et vers le milieu de septembre 1861, de forts coups de vent de nord-ouest avaient jeté sur l'une des plages voisines de la Calle des Porpites, qui produisirent dans mon Aquarium de très-nombreux petits corps ovoïdes marqués d'une croix blanche.

Comme je connaissais les Méduses des Vélelles, je reconnus bientôt que les Porpites venaient de produire des corps analogues, ayant la forme d'une cloche, dont le bord était garni d'une membrane mince, dont le sommet portait une petite masse de matière brunâtre formée de grosses cellules. Le reste de la surface était transparent comme du cristal, mais dans l'épaisseur des tissus étaient logés çà et là quelques gros nématocystes, et de nombreuses baguettes blanches réunies en bandes qui formaient les bras de la croix. — Les mouvements de contraction étaient tout à fait semblables à ceux des Acalèphes médusaires.

Il m'a été impossible de pouvoir faire vivre plus de dix jours ces jeunes Porpites, et tous les changements que j'ai pu observer se sont bornés à la disparition presque complète des grosses granulations brunâtres du fond de la cloche, à l'accroissement des cellules granuleuses jaunâtres que l'on voit de chaque côté des bandes cruciales blanches et dont il n'avait pas encore été question, à la disparition de quelques nématocystes, enfin à la formation au fond du sommet de la cloche d'un mamelon cellulaire dont il n'a pas été possible de suivre ultérieurement les transformations.

Les petits corps dont il vient d'être question se détachent des très-nombreux tentacules qui entourent la trompe centrale et garnissent le dessous du disque.

Chacun de ces tentacules prolifères forme une véritable grappe, dont les grains ne sont que de petites méduses, à divers états de développement, suspendues par le pôle opposé à l'ouverture de la cloche.

Le mot *méduse* est employé ici pour désigner des jeunes séparés de ces tentacules que l'on a nommés *individus prolifères*, *polypes générateurs*, etc. Il n'a pas et ne peut avoir un sens absolu, car le développement entier n'a pas été suivi.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, **1861**.)

TÉRATOLOGIE.

N° 48.

MONSTRES DOUBLES DES MOLLUSQUES.

La science ne possède que peu d'observations sur l'embryogénie des invertébrés. Les anomalies du développement sont à peine connues dans cette immense division du règne animal, et il est des embranchements entiers, celui des Mollusques par exemple, sur lesquels on ne sait rien de la tératologie. Cependant les faits de cette nature sont d'une importance extrême pour l'étude philosophique des sciences naturelles.

En étudiant l'embryogénie de la Bullée (*Bullea aperta*), que l'on trouve assez abondamment sur les plages des Hébiens (Côtes-du-Nord), non loin de Saint-Malo, je rencontrai une expérience toute préparée par la nature qui m'offrit des monstres doubles. Je n'eus garde de la laisser échapper et je cherchai à résoudre les questions suivantes :

Un monstre double est-il le résultat de la soudure de deux œufs primitivement distincts ? et dans le cas d'affirmative, à quel moment, à quelle période de l'évolution embryonnaire a lieu la soudure ?

Ou bien est-il le résultat de l'évolution simultanée de deux germes (tache, vésicule, vitellus) inclus dans une même enveloppe ?

Ou bien enfin un seul œuf bien constitué se dédouble-t-il en deux embryons par une évolution anormale ?

Je vis que, pressée par la marée qui se retire alors qu'elle a commencé à pondre, la Bullée se hâte trop et ne renferme plus un seul œuf dans une coque, mais qu'elle y en dépose deux, trois et même davantage ; cela constitue des pontes irrégulières dans lesquelles je constatai par un nombre considérable d'observations microscopiques l'*individualité* des œufs. Je n'en rencontrai jamais d'accolés ; jamais je n'en trouvai à deux vitellus. Quant à l'existence de plusieurs vésicules germinatives, je ne puis rien dire ; car lorsque les œufs sont fécondés et pondus, on ne distingue pas la vésicule dont je parle.

Lorsque j'eus ainsi une certitude, aussi complète que possible, de la liberté primitive des œufs dans les pontes anormales, je les abandonnai aux conditions favorables de développement, et, après quelques jours, je trouvai, nageant dans l'eau, des monstres doubles en grand nombre.

N'est-il pas évident que cette première expérience démontrait l'accolement des germes, et que la cause de cet accolement était le résultat de la présence de plusieurs œufs dans une même coque; puisque la partie normale de la ponte, celle où chaque coque n'avait qu'un œuf, placée dans les mêmes conditions, ne fournissait que des embryons bien développés ?

Mais comment se forment ces monstres doubles ?

Les deux œufs se fractionnent absolument comme s'ils étaient libres. Chacun forme deux, quatre, huit, etc., sphérules qui conduisent à une masse framboisée; puis arrive la soudure.

Jamais il ne m'a été possible de constater celle-ci avant le moment que j'indique.

On peut donc la faire remonter à cette période assez limitée qui s'étend de la production de la masse framboisée à l'apparition des cils, ou organes du mouvement.

On trouve des monstres dont chaque individu est semblable aux embryons qui se développent isolément, mais dont la déformation varie naturellement avec l'étendue de la soudure. Quelques-uns ne sont unis que par un pédicule excessivement mince, qui se rompt quand les mouvements ciliaires deviennent très-vifs. Alors chaque embryon est libre et vit de sa vie propre.

Dans d'autres cas, les embryons soudés par de larges surfaces, ayant aussi une vivacité extrême, s'entraînent réciproquement les uns les autres. C'est alors que l'adhésion ne peut laisser aucun doute.

J'ai rencontré quelques pontes où les œufs avaient une tendance à devenir tous plus ou moins monstrueux, tantôt en s'accolant, tantôt en restant libres et formant des monstres par *défaut*, boiteux, tordus, à moitié développés. Ici la nature de la cause m'a échappé.

Un fait intéressant, qui découle de ces observations, est celui-ci : l'union des deux embryons se fait par les parties homologues. Les monstres doubles des Mollusques semblent donc se ranger sous les lois formulées par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. Ainsi, quand la soudure a lieu par les côtés, l'un des embryons regarde en avant, l'autre en arrière, absolument comme deux personnes qui se donneraient réciproquement le bras homologue, le bras droit par exemple.

Tantôt la soudure a lieu par le dos, tantôt par la face inférieure du pied, tantôt enfin par le sommet de la coquille.

Je dois aller au-devant d'une objection : chez beaucoup de Mollusques les œufs sont souvent réunis en grand nombre dans une même coque. On pourrait demander si les œufs de ces Mollusques ne se soudent pas ? Je dirai d'abord que c'est ici une condition normale, et puis, à mon tour, je demanderai si l'on a observé l'embryogénie de ces Mollusques en dirigeant son attention vers la tératologie ?

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1855.)

BOTANIQUE.

N° 49.

RECHERCHES POUR SERVIR A L'HISTOIRE NATURELLE DES GALLES.

Au point de vue de leur structure et de leur développement, les galles avaient été complétement négligées. On les considérait en général comme des masses purement cellulaires; mais c'était là une erreur, car elles renferment les principaux éléments et tissus qu'on trouve dans les plantes.

Elles peuvent être divisées en *galles externes* et en *galles internes*, d'après leurs rapports avec le végétal qui les porte : les premières font saillie et ne sont unies à la plante que par un pédoncule ordinairement très-petit, les secondes sont développées au milieu même des tissus et des organes qu'elles déforment.

Les galles externes se partagent assez naturellement en *uniloculaires* ou *simples*, et *multiloculaires* ou *composées*, d'après le nombre de loges qu'elles renferment.

Les galles externes *simples* ou *uniloculaires* forment cinq groupes dont la structure est de plus en plus simple à mesure que l'on s'éloigne davantage du premier.

L'une des noix de galle du commerce, la plus grosse, et la noix de galle du pays, sont les types du premier groupe. Si on les prend avant que l'insecte se soit complétement développé, on trouve dans leur intérieur, de la surface vers le centre : 1° un *épiderme* sans stomates; 2° une couche cellulaire *sous-épidermique* analogue au tissu cellulaire des végétaux et renfermant de la matière colorante; 3° une zone de cellules rameuses, irrégulières, laissant entre elles de vastes méats : c'est la *couche spongieuse;* 4° une couche de cellules longues, prismatiques, dures, ponctuées, épaisses, formant une couche très-voisine du noyau central; 5° une couche de cellules courtes, polyédriques, très-épaisses, très-dures, fortement ponctuées, constituant le noyau central, limitant la loge, et formant la *couche protectrice;* 6° une *masse alimentaire*, *centrale*, formée de cellules tendres et molles, abreuvées de liquide, remplies, les plus externes de grains d'amidon colorables par l'iode, les plus internes de granulations fines que n'influence pas ce réactif.

La galle du pays, comme celle du commerce, renferme des faisceaux fibro-vasculaires, qui partent du hile d'insertion et se ramifient dans l'intérieur du parenchyme. On trouve dans ces faisceaux des fibres, des vaisseaux rayés et ponctués et des trachées déroulables.

En partant de ce type le plus complexe, on voit successivement disparaître quelques tissus

caractéristiques, ce qui permet d'établir les cinq divisions suivantes pour les galles externes uniloculaires.

Dans les quatre premières, la couche *protectrice* existe constamment. Mais le parenchyme placé en dehors d'elle varie, les galles sont à parenchyme, 1° *dur et spongieux* (galles du pays, du commerce); 2° *dur* (galles sphériques venant sur la face inférieure des feuilles du chêne); 3° *spongieux* (galles axillaires du chêne à couronne régulière de tubercules); 4° *cellulaires* (galles lenticulaires, en parasol de Réaumur, venues sur la face inférieure des feuilles du chêne).

Dans la cinquième division, ou dernier groupe des galles uniloculaires, le tissu protecteur disparaît, il ne reste plus que le tissu cellulaire sous-épidermique, comme cela se voit dans les galles sphériques qui viennent sur les feuilles de l'églantier.

Les galles externes *composées* ou *multiloculaires* sont dues : ou bien à l'accolement de tumeurs simples et se rapprochent, par leur structure, du cinquième groupe (bédegars composées en principe presque complétement de tissu cellulaire); ou bien au développement d'une masse creusée d'une multitude de loges; alors elles peuvent se rapporter aux différentes classes établies dans les uniloculaires : elles sont tantôt *dures* (grosses tumeurs venues sur les racines des chênes), tantôt *spongieuses* (pomme de chêne).

Les *galles internes* sont *vraies* ou *fausses*. Les *galles vraies* logent l'insecte dans l'intérieur même de leurs tissus; elles sont simplement des hypertrophies ou gonflements et ont leur siége sur toutes les parties de la plante. Les *galles fausses* sont des hypertrophies déformant les organes et produisant des anfractuosités où les insectes sont logés, protégés et nourris; mais dans ce cas les parasites sont toujours en dehors des tissus. A cette division correspondent les coques à pucerons que l'on trouve sur les feuilles du peuplier, du tilleul, etc.

L'*hypertrophie végétale*, quelle que soit l'espèce de galle qu'elle produise, ne fait pas disparaître les éléments des organes, elle en augmente le nombre, en accroît le volume, et en modifie la forme pour la ramener en général à celle du tissu cellulaire polyédrique irrégulier.

On pourrait admettre une troisième division générale pour les galles qui présentent à la fois les caractères des productions externes et des productions internes. Il semble juste de les nommer *galles mixtes*. Les *galles en artichaut* sont dans ce cas. Elles sont dues à l'hypertrophie d'un bourgeon, au centre duquel se développe une petite galle externe. Ce qui a été dit de l'hypertrophie, doit faire pressentir la structure de la première portion; quant à la seconde, elle se rapproche des galles purement cellulaires.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1853, et *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XIX.)

(Avec 4 planches.)

MÉDECINE.

N° 50.

THÈSE ET PUBLICATIONS DE MÉDECINE.

Pendant mon internat j'avais observé avec soin plusieurs affections, parmi elles le croup et les hydrothorax aigus attirèrent plus particulièrement mon attention. Je publiai deux articles sur le traitement chirurgical de ces deux maladies.

1° L'un d'eux était relatif à la Trachéotomie et se basait sur les résultats obtenus dans le service de M. le professeur Trousseau à l'hôpital des Enfants malades, où l'on n'avait jusqu'alors obtenu aucune guérison par l'opération.

2° L'autre se rapportait au *traitement des hydropisies de poitrine par les ponctions sous-cutanées*.

3° Cette dernière publication me conduisit à présenter une étude détaillée des affections connues sous le nom d'hydrothorax, plus spécialement des hydrothorax aigus, et de leur traitement par la paracentèse thoracique. Il devint le sujet de ma thèse inaugurale.

Corbeil. — Typographie de Crété.